



TUGAS AKHIR - KI141502

PERANCANGAN EVOLUSI BASIS DATA YANG MENGIKUTI EVOLUSI PROSES BISNIS PADA PPDB TELKOM

**YOKO MASHONIA PANJAITAN
NRP 5111 100 193**

**Dosen Pembimbing I
Prof. Drs. Ec. Ir. Riyanarto Sarno, M.Sc., Ph.D.**

**Dosen Pembimbing II
Abdul Munif, S.Kom, M.Sc.**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015**



UNDERGRADUATE THESES - KI141502

**DESIGNING *DATABASE* EVOLUTION
FOLLOWING BUSINESS PROCESS EVOLUTION
IN PPDB TELKOM**

**YOKO MASHONIA PANJAITAN
NRP 5111 100 193**

**Supervisor I
Prof. Drs. Ec. Ir. Riyanarto Sarno, MSc., Ph.D.**

**Supervisor II
Abdul Munif, S.Kom., M.Sc.**

**DEPARTMENT OF INFORMATICS
Faculty of Information Technology
Institut Teknologi Sepuluh Nopember**

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN EVOLUSI BASIS DATA YANG MENGIKUTI EVOLUSI PROSES BISNIS PADA PPDB TELKOM

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada
Rumpun Mata Kuliah Manajemen Informasi
Program Studi S-1 Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh

YOKO MASHONIA PANJAITAN

NRP. 5111 100 193

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

1. Prof. Drs. Ec. Ir. Riyanarto Sarno, M.Sc., Ph.D.
NIP: 195908031986011001 (Pembimbing 1)
2. Abdul Munif, S.Kom., M.Sc.
NIP: 5100201301005 (Pembimbing 2)



**SURABAYA
JUNI, 2015**

PERANCANGAN EVOLUSI BASIS DATA YANG MENGIKUTI EVOLUSI PROSES BISNIS PADA PPDB TELKOM

Nama : Yoko Mashonia Panjaitan
NRP : 5111100193
Jurusan : Teknik Informatika – FTIf ITS
Dosen Pembimbing I : Prof. Drs. Ec. Ir. Riyanarto Sarno,
M.Sc., Ph.D.
Dosen Pembimbing II : Abdul Munif, S.Kom, M.Sc.

Abstrak

Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Telkom adalah sebuah sistem informasi yang dirancang untuk melakukan otomatisasi seleksi penerimaan siswa baru (PSB) mulai dari proses pendaftaran, proses seleksi hingga pengumuman hasil seleksi yang dilakukan secara online dan berbasis waktu nyata (realtime). Hingga saat ini terdapat 25 kota di Indonesia yang menggunakan sistem PPDB Telkom ini. Setiap kota memiliki bermacam-macam kebutuhan yang disesuaikan dengan kebutuhan dari kota tersebut. Adapun setiap kota memiliki beberapa variasi kebutuhan yang membuat banyaknya model proses bisnis dan model database yang dibutuhkan.

Untuk mempermudah pembuatan model proses bisnis dan model database selanjutnya, dibuatlah model evolusi proses bisnis dan model evolusi database. Model proses bisnis yang digambarkan dalam pemodelan ini yaitu berupa Business Process Model Notation (BPMN). Model database yang digambarkan dalam pemodelan ini yaitu berupa Conceptual Data Model (CDM) dan Physical Data Model (PDM). Selanjutnya model proses bisnis dan model database akan dipetakan ke dalam bentuk tree sehingga terbentuknya skema evolusi. Skema evolusi disini dirancang menggunakan rule dengan metode Context

Sensitive Grammar (CSG). Pada tugas akhir ini terdapat 3 klasifikasi proses bisnis yaitu: Klasifikasi Simple, Klasifikasi Medium dan Klasifikasi Complex.

Klasifikasi ini selanjutnya akan digunakan untuk pembuatan sistem untuk dilakukan pengujian kebenaran klasifikasi proses bisnis dan tabel yang digunakan. Sistem ini menggunakan metode string matching untuk pencocokan proses bisnis yang baru dengan proses bisnis yang sudah ada yang dijadikan acuan pada sistem.

Kata Kunci: *context sensitive grammar, evolusi database, evolusi proses bisnis, PPDB Telkom, string matching*

DESIGNING DATABASE EVOLUTION FOLLOWING BUSINESS PROCESS EVOLUTION IN PPDB TELKOM

Name : Yoko Mashonia Panjaitan
NRP : 5111100193
Department : Informatics Engineering, FTIf, ITS
Supervisor I : Prof. Drs. Ec. Ir. Rianarto Sarno,
M.Sc., Ph.D.
Supervisor II : Abdul Munif, S.Kom., M.Sc.

Abstract

New Learners Acceptance Information System (PPDB) Telkom is an information system that designed to automate the selection of new admissions (PSB) start of the registration process, the selection process until the announcement of the results of the selection, which is done online and real-time-based. Until now, there are 25 cities in Indonesia using Telkom's PPDB Information System. Every city has a variety of needs that are customized with the needs of the city. As each city has a few requirement variations that make so many business process model and database model is needed.

To facilitate modelling of further business process and modelling of further database, we make a business processes model evolution and database model evolution. Business process model that is described in this modelling is the form of Business Process Model Notation (BPMN). Whereas the database in this modelling is the form of Conceptual Data Model (CDM) and Physical Data Model (PDM). Furthermore, the business process model and database model will be mapped into a tree form so it will be formed as a evolutionary scheme. This evolutionary scheme using Context Sensitive Grammar (CSG) method. In this final project there are 3 business process classifications those

are: *Simple Classification, Medium Classification and Complex Classification.*

These classifications will be used for making system to do an examination about the business process classification and to suggest the impossible tables in database. This system is using string matching method to match new bussiness process with the existing business process that made as a reference in system.

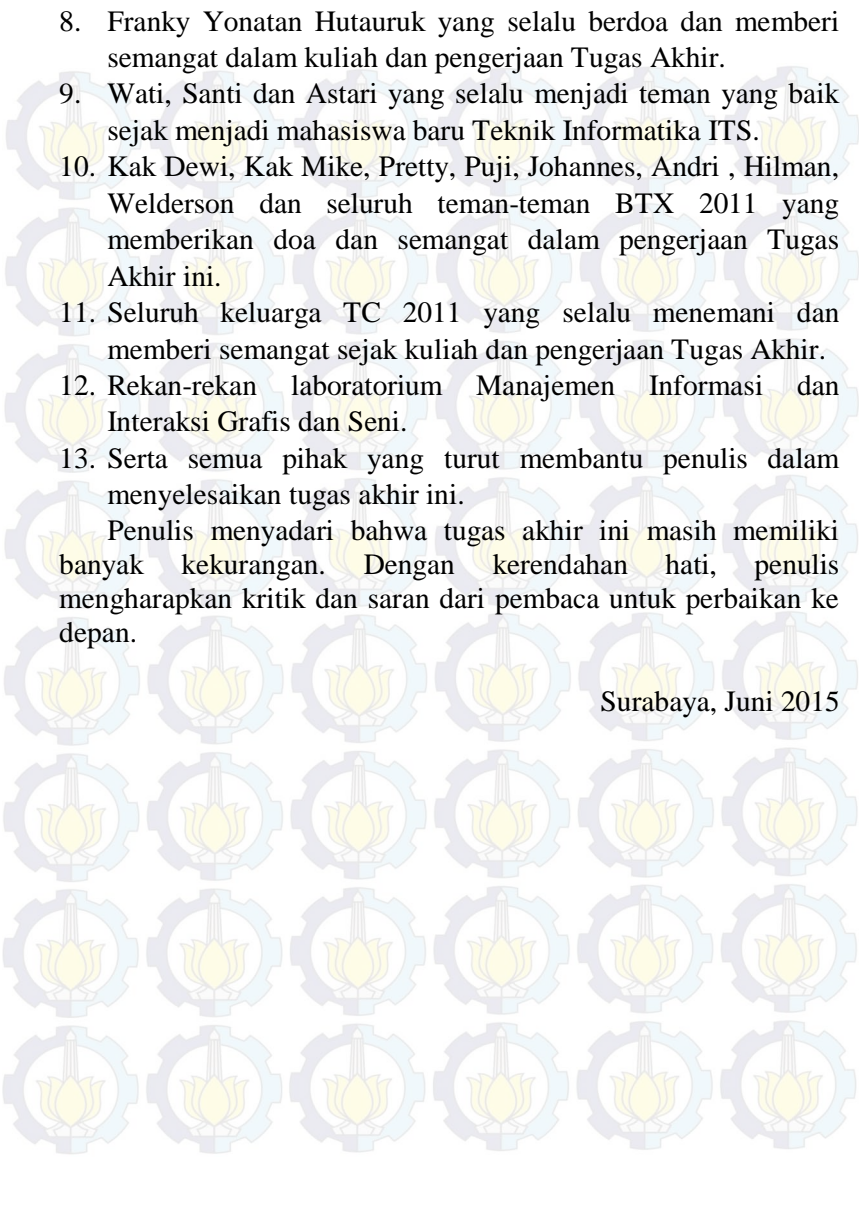
Keywords: PPDB Telkom, business process evolution, database evolution, string matching, Context Sensistive Grammar

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih-Nya kepada penulis, sehingga tugas akhir berjudul “Perancangan Evolusi Basis Data yang Mengikuti Evolusi Proses Bisnis Pada PPDB Telkom” ini dapat selesai sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Pengerjaan tugas akhir ini menjadi sebuah sarana untuk penulis memperdalam ilmu yang telah didapatkan selama menempuh pendidikan di kampus perjuangan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, khususnya dalam disiplin ilmu Teknik Informatika. terselesaikannya buku tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan semua pihak. Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang Tua penulis yang telah memberikan dukungan moral dan material serta doa yang tak terhingga untuk penulis.
2. Bang Fran, Kak Anne, Kak Ria, Bang Gio, Kak Eva, Bang Jekson, Bang Nando dan adik-adik selaku anggota keluarga yang selalu memberi doa dan semangat setiap hari untuk penulis.
3. Bapak Riyanarto Sarno selaku dosen pembimbing 1 yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Abdul Munif selaku dosen pembimbing 2 yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Arya Yudhi Wijaya selaku dosen wali penulis, serta segenap dosen Teknik Informatika ITS yang telah memberikan ilmunya.
6. Bapak Nanang selaku mahasiswa S2 Teknik Informatika ITS yang telah membantu penulis dalam mendapatkan data yang diperlukan untuk pengerjaan tugas akhir ini.
7. Segenap dosen rumpun mata kuliah Manajemen Informasi.

- 
8. Franky Yonatan Hutaaruk yang selalu berdoa dan memberi semangat dalam kuliah dan pengerjaan Tugas Akhir.
 9. Wati, Santi dan Astari yang selalu menjadi teman yang baik sejak menjadi mahasiswa baru Teknik Informatika ITS.
 10. Kak Dewi, Kak Mike, Pretty, Puji, Johannes, Andri , Hilman, Welderson dan seluruh teman-teman BTX 2011 yang memberikan doa dan semangat dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
 11. Seluruh keluarga TC 2011 yang selalu menemani dan memberi semangat sejak kuliah dan pengerjaan Tugas Akhir.
 12. Rekan-rekan laboratorium Manajemen Informasi dan Interaksi Grafis dan Seni.
 13. Serta semua pihak yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Dengan kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan ke depan.

Surabaya, Juni 2015

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	v
Abstrak	vii
<i>Abstract</i>	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR PERSAMAAN	xxii
DAFTAR KODE SUMBER	xxv
DAFTAR SIMBOL	xxvi
DAFTAR SINGKATAN	xxviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodologi	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tahap Pendaftaran Pada PPDB Telkom	7
2.2 Model Proses Bisnis	8
2.3 Skema <i>Database</i>	9
2.4 <i>Evolusi</i>	10

2.5	<i>Business Process Model Notation</i>	12
2.6	<i>Conceptual Data Model</i>	14
2.7	<i>Physical Data Model</i>	15
2.8	<i>Context Sensitive Grammar</i>	16
2.9	<i>Extensible Markup Language</i>	17
2.10	<i>String Matching</i>	19
2.11	Power Designer	19
2.12	Matrix Laboratory	20
2.13	Penelitian Terkait	20
2.13.1	Pengelolaan Perubahan Proses Bisnis	20
2.13.2	Penelitian Pada Aplikasi GIS	21
BAB III METODE PEMECAHAN MASALAH		23
3.1.	Cakupan Permasalahan	23
3.2.	Perancangan Pemodelan Sistem	25
3.2.1	Tahap Perancangan Pemodelan Sistem Menjadi Proses Bisnis	25
3.2.2	Tahap Analisis Masukan Dan Keluaran Proses Bisnis ...	36
3.2.3	Tahap Perancangan Pemodelan Masukan Dan Keluaran Menjadi CDM Dan PDM	43
3.3.	Perancangan Pertumbuhan Proses Bisnis	43
3.3.1.	Tahap Perancangan Evolusi Dengan <i>Context Sensitive Grammar</i>	43
3.2.4	Tahap Pemetaan Proses Bisnis Dengan <i>Database</i>	54
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM		57
4.1	Analisis	57
4.1.1	Deskripsi Umum Sistem	57

4.1.2	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak.....	58
4.1.3	Aktor.....	59
4.1.4	Kasus Penggunaan.....	59
4.2	Perancangan Sistem.....	66
4.2.1	Perancangan Antarmuka Pengguna.....	66
BAB V IMPLEMENTASI		69
5.1	Pemodelan Proses Bisnis Yang Berevolusi	69
5.2	Implementasi Lapisan Antarmuka.....	76
BAB VI PENGUJIAN DAN EVALUASI		83
6.1	Lingkungan Uji Coba.....	83
6.2	Skenario Pengujian.....	83
6.2.1	Pengujian Fungsionalitas.....	84
6.2.2	Pengujian Konsep Evolusi Dari <i>Simple</i> Menuju <i>Complex</i>	92
6.2.3	Pengujian Konsep Evolusi Dari <i>Complex</i> Menuju <i>Simple</i>	94
6.3	Skenario Pengujian.....	96
6.3.1	Pengujian Fungsionalitas.....	96
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		99
7.1	Kesimpulan.....	99
7.2	Saran.....	100
DAFTAR PUSTAKA.....		101
Lampiran A Tabel.....		103
LAMPIRAN B Gambar.....		115
DAFTAR ISTILAH.....		155
BIODATA PENULIS.....		157

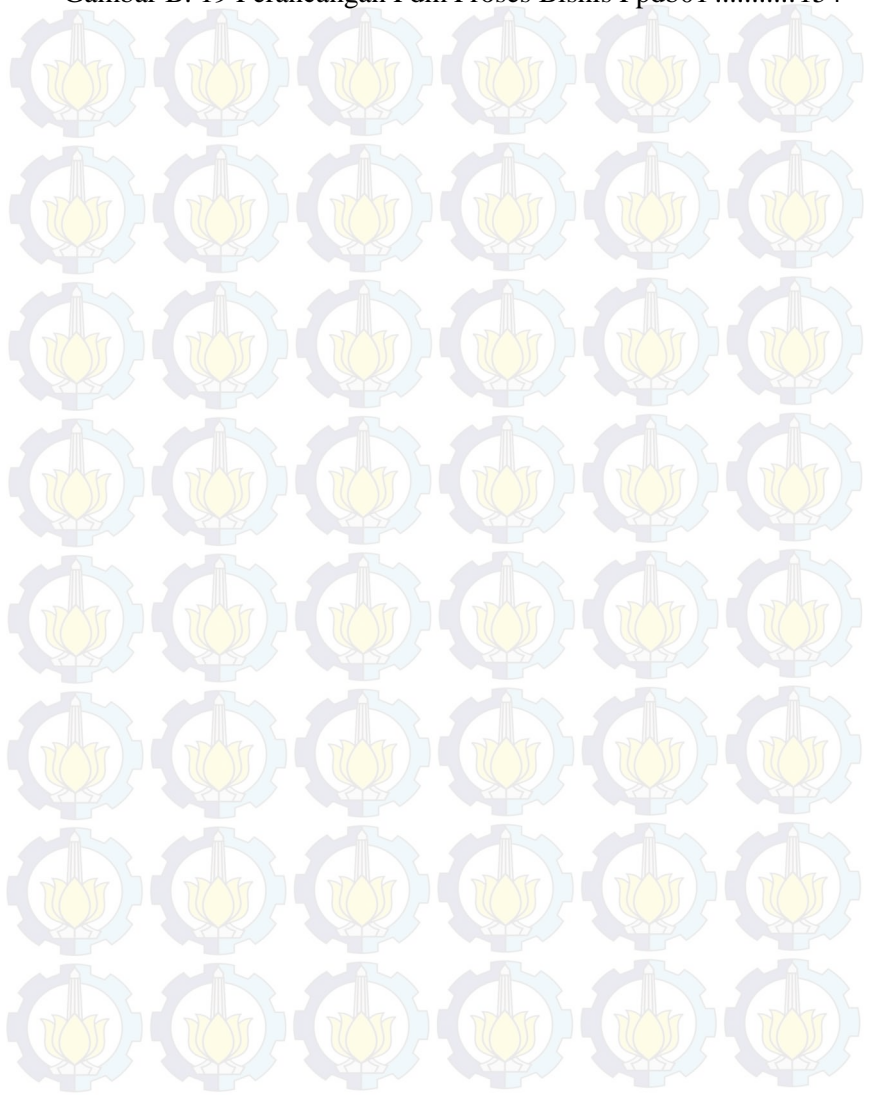
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Proses Bisnis 1	10
Gambar 2. 2 Model Proses Bisnis 2	10
Gambar 2. 3 Model Skema <i>Database</i> 1.....	11
Gambar 2. 4 Model Skema <i>Database</i> 2.....	11
Gambar 2. 5 Bpmn	13
Gambar 2. 6 Cdm	14
Gambar 2. 7 Pdm.....	15
Gambar 2. 8 Kode Xml	18
Gambar 2. 9 Proses Perubahan Pada Aplikasi Gis	21
Gambar 3. 1 Sketsa <i>Rule</i> Proses Bisnis <i>Simple</i>	49
Gambar 3. 2 Sketsa <i>Rule Database Simple</i>	49
Gambar 3. 3 Sketsa <i>Rule</i> Proses Bisnis <i>Medium</i>	50
Gambar 3. 4 Sketsa <i>Rule Database Medium</i>	51
Gambar 3. 5 Sketsa <i>Rule</i> Proses Bisnis <i>Complex</i>	53
Gambar 3. 6 Sketsa <i>Rule Database Complex</i>	53
Gambar 3. 7 Potongan Proses Pada Bpmn	54
Gambar 3. 8 Potongan Tabel Pada Cdm.....	55
Gambar 4. 1 Alur Sistem.....	58
Gambar 4. 2 Diagram Kasus Penggunaan Sistem	60
Gambar 4. 3 Diagram Aktifitas Memasukkan <i>Dataset</i>	62
Gambar 4. 4 Diagram Aktifitas Menampilkan Klasifikasi Model	64
Gambar 4. 5 Diagram Aktifitas Menampilkan Table	66
Gambar 4. 6 Rancangan Halaman Klasifikasi Proses	67
Gambar 4. 7 Rancangan Halaman <i>Suggest Database</i>	68
Gambar 5. 1 Sketsa Proses Bisnis <i>Simple</i>	69
Gambar 5. 2 Sketsa Proses Bisnis <i>Medium</i>	71
Gambar 5. 3 Sketsa Proses Bisnis <i>Complex</i>	72
Gambar 6. 1 List <i>File Dataset</i> Pada Direktori.....	85
Gambar 6. 2 List <i>File</i> Dataset Yang Telah Berhasil Diimpor	86
Gambar 6. 3 Hasil Klasifikasi Proses Bisnis Pada Sistem.....	88

Gambar 6. 4 Hasil Tabel Pada Proses Bisnis Ppdb01	92
Gambar 6. 5 Grafik Evolusi Proses Bisnis	94
Gambar 6. 6 Hasil Klasifikasi Dan Suggest <i>Database</i> Ppdb01 Versi 2	95
Gambar 6. 7 Hasil Klasifikasi Dan Suggest <i>Database</i> Ppdb01 Versi 3	96
Gambar B. 1 Perancangan Pemodelan Bpmn Proses Bisnis <i>Simple</i>	115
Gambar B. 2 Perancangan Pemodelan Pdm Proses Bisnis <i>Simple</i>	117
Gambar B. 3 Perancangan Pemodelan Bpmn Proses Bisnis <i>Medium</i>	119
Gambar B. 4 Perancangan Pemodelan Pdm Proses Bisnis <i>Medium</i>	121
Gambar B. 5 Perancangan Pemodelan Bpmn Proses Bisnis <i>Complex</i>	125
Gambar B. 6 Perancangan Pemodelan Pdm Proses Bisnis <i>Complex</i>	127
Gambar B. 7 Perancangan Pemodelan Bpmn <i>Forecast</i> Proses Bisnis Olahraga	131
Gambar B. 8 Perancangan Pemodelan Pdm <i>Forecast</i> Proses Bisnis Olahraga	133
Gambar B. 9 Perancangan Sketsa <i>Rule</i> Proses Bisnis Olahraga	137
Gambar B. 10 Perancangan Sketsa <i>Rule Database</i> Olahraga....	137
Gambar B. 11 Perancangan Pemodelan Bpmn <i>Forecast</i> Proses Bisnis Seni.....	139
Gambar B. 12 Perancangan Pemodelan Pdm <i>Forecast</i> Proses Bisnis Seni.....	141
Gambar B. 13 Perancangan Sketsa <i>Rule</i> Proses Bisnis Seni.....	145
Gambar B. 14 Perancangan Sketsa <i>Rule Database</i> Seni	145
Gambar B. 15 Perancangan Pemodelan Bpmn <i>Forecast</i> Proses Bisnis Agama	147
Gambar B. 16 Perancangan Pemodelan Pdm <i>Forecast</i> Proses Bisnis Agama	149
Gambar B. 17 Perancangan Sketsa <i>Rule</i> Proses Bisnis Agama.	153

Gambar B. 18 Perancangan Sketsa *Rule Database* Agama.....153

Gambar B. 19 Perancangan Pdm Proses Bisnis Ppdb01154



DAFTAR KODE SUMBER

Kode Sumber 3. 1 Set <i>Username</i>	55
Kode Sumber 5. 1 Fungsi <i>Upload xml</i>	76
Kode Sumber 5. 2 Inisialisasi Nilai <i>Database</i> Dan Klasifikasi...	77
Kode Sumber 5. 3 Regexp.....	77
Kode Sumber 5. 4 String <i>Complex</i>	77
Kode Sumber 5. 5 Perhitungan Jumlah String Yang Sama	78
Kode Sumber 5. 6 Klasifikasi Proses <i>Simple</i>	78
Kode Sumber 5. 7 Klasifikasi Proses <i>Medium</i>	80
Kode Sumber 5. 8 Klasifikasi Proses <i>Complex</i>	82

$\alpha\beta \rightarrow \alpha\gamma$:Aturan umum derivasi string pada Context Sensitive Grammar.
ε	:Merupakan simbol penurunan <i>empty string</i> .
V	:Atribut dari sistem
$\omega \in V$: <i>axiom</i>
<i>Axiom</i>	:Atribut awal dari sistem

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai garis besar tugas akhir yang meliputi latar belakang, tujuan, rumusan dan batasan permasalahan, metodologi pembuatan tugas akhir, dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi informasi saat ini membuat seseorang tidak perlu melakukan tatap muka dengan orang lain dalam melakukan transaksi tertentu. Begitu pula dalam hal melakukan pendaftaran menjadi peserta didik baru di berbagai sekolah. Contohnya saja Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Telkom. Sistem Informasi ini dirancang melakukan otomatisasi seleksi penerimaan siswa baru (PSB) mulai dari proses pendaftaran, proses seleksi hingga pengumuman hasil seleksi, yang dilakukan secara *online* dan berbasis waktu nyata [1].

Hingga saat ini terdapat 25 kota di Indonesia yang menggunakan sistem PPDB Telkom ini. Setiap kota memiliki bermacam-macam kebutuhan yang disesuaikan dengan kebutuhan dari kota tersebut. Adapun setiap kota memiliki beberapa variasi kebutuhan yang membuat banyaknya model proses bisnis dan model *database* yang dibutuhkan.

Untuk mempermudah pembuatan model proses bisnis dan model *database* selanjutnya, dibuatlah model evolusi proses bisnis dan model evolusi *database*. Model proses bisnis yang digambarkan dalam pemodelan ini yaitu berupa Business Process Model Notation (BPMN). Model *database* yang digambarkan dalam pemodelan ini yaitu berupa Conceptual Data Model (CDM) dan Physical Data Model (PDM). Selanjutnya model proses bisnis dan model *database* akan dipetakan ke dalam bentuk tree sehingga terjadinya skema evolusi. Skema evolusi disini dirancang menggunakan *rule* dengan metode *Context*

Sensitive Grammar (CSG). Pada tugas akhir ini terdapat 3 klasifikasi proses bisnis yaitu: Klasifikasi *Simple*, Klasifikasi *Medium* dan Klasifikasi *Complex*.

Klasifikasi ini selanjutnya akan digunakan untuk pembuatan sistem untuk dilakukan pengujian kebenaran klasifikasi proses bisnis dan tabel yang digunakan. Sistem ini menggunakan metode string matching untuk pencocokan proses bisnis yang baru dengan proses bisnis yang sudah ada yang dijadikan acuan pada sistem.

1.2 Rumusan Permasalahan

Rincian permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat aturan variasi dari beberapa proses bisnis yang sudah ada di beberapa kota di Indonesia yang menggunakan Sistem Informasi PPDB Telkom?
2. Bagaimana cara melakukan klasifikasi terhadap aturan variasi pada proses bisnis dan *database* agar terlihat berevolusi?
3. Bagaimana cara memodelkan proses bisnis dan *database*?
4. Bagaimana membuat skema evolusi proses bisnis dan *database* dari proses bisnis pada kota di Indonesia yang menggunakan Sistem Informasi PPDB Telkom?
5. Bagaimana menerapkan metode *Context Sensitive Grammar* (CSG) pada skema evolusi pada proses bisnis dan *database*?
6. Bagaimana pemetaan yang dilakukan agar terlihat bahwa proses bisnis bertumbuh bersamaan dengan pertumbuhan *database*?
7. Bagaimana cara menerapkan metode *string matching* pada implementasi program untuk mencari sebuah proses bisnis yang diuji merupakan bagian kelompok klasifikasi proses bisnis dan bagaimana bentuk *databasenya*?

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini memiliki beberapa batasan, antara lain:

1. Pemodelan proses bisnis menggunakan *Business Process Model Notation (BPMN)* pada Power Designer 16.5
2. Pemodelan *database* menggunakan *Conceptual Data Model (CDM)* dan *Physical Data Model (PDM)* pada Power Designer 16.5
3. Kakas bantu yang digunakan untuk membuat aplikasi adalah Matlab R2013a.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman Matlab.

1.4 Tujuan

Tujuan dalam pembuatan tugas akhir ini antara lain:

1. Membuat pemodelan proses bisnis yang berevolusi.
2. Membuat pemodelan *database* yang berevolusi.
3. Membuat pemetaan dari evolusi proses bisnis dan evolusi *database* agar terlihat saling bertumbuh.
4. Membuat aplikasi yang dapat melakukan penyesuaian proses baru dengan proses yang sudah ada pada sistem.
5. Membuat analisa *database* yang akan digunakan berdasarkan hasil dari klasifikasi aplikasi.

1.5 Manfaat

Manfaat dalam pembuatan tugas akhir ini antara lain:

1. Memudahkan pengguna untuk melakukan pemodelan proses bisnis selanjutnya.
2. Memudahkan pengguna untuk melakukan pemodelan *database* selanjutnya.
3. Melihat evolusi dari proses bisnis dan *database* pada sebuah sistem.

1.6 Metodologi

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan proposal tugas akhir.

Tahap awal pengerjaan tugas akhir adalah penyusunan proposal. Proposal ini mengajukan gagasan mengenai “Perancangan Evolusi Basis Data yang Mengikuti Evolusi Proses Bisnis Pada PPDB Telkom”.

2. Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian informasi dan studi literatur yang diperlukan untuk perancangan perangkat lunak yang akan dibuat. Informasi didapatkan dari buku acuan, internet, maupun materi-materi lain yang berhubungan dengan metode yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini. Studi literatur yang digunakan untuk menunjang pengerjaan tugas akhir ini yaitu *Context Sensitive Grammar (CSG)* dan *string matching*.

3. Analisis dan desain perangkat lunak

Pada tahap ini dilakukan analisis dengan mempelajari literatur mengenai evolusi proses bisnis dan *database* dan cara memetakannya sehingga terlihat saling bertumbuh dengan membaca buku, jurnal ilmiah, juklak juknis PPDB Telkom, serta artikel dari internet. Selanjutnya melakukan desain perangkat lunak berdasarkan hasil analisis untuk mendapatkan model klasifikasi dan penyesuaian dengan proses yang sudah menjadi dasar dari perangkat lunak.

4. Implementasi perangkat lunak

Tahap implementasi ini merupakan tahap untuk membangun “Perancangan Evolusi Basis Data yang Mengikuti Evolusi Proses Bisnis Pada PPDB Telkom” yang

diajukan. Kakas bantu yang digunakan untuk memodelkan analisa tersebut adalah Power Designer 16.5 dan Matlab dengan bahasa pemrograman Matlab.

5. Pengujian dan evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian dengan melakukan pengecekan data uji dengan data *training* yang sudah ada. Dengan melakukan *input* proses bisnis yang sudah ada sebelumnya dan begitu juga dengan proses bisnis yang baru yang sebelumnya sudah dianalisa bahwa proses bisnis tersebut termasuk ke dalam 1 dari 3 klasifikasi. Selanjutnya melakukan pengecekan apakah aplikasi menghasilkan keluaran yang sesuai dengan hasil analisa sebelumnya.

6. Penyusunan buku tugas akhir

Pada tahapan ini disusun buku yang memuat dokumentasi mengenai pembuatan serta hasil dari implementasi perangkat lunak yang telah dibuat.

1.7 Sistematika Penulisan

Buku tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang, tujuan, dan manfaat dari pembuatan tugas akhir. Selain itu, permasalahan, batasan masalah, metodologi yang digunakan dan sistematika penulisan juga merupakan bagian dari bab ini.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan secara detil mengenai dasar-dasar penunjang dan teori-teori yang digunakan untuk mendukung pembuatan tugas akhir ini.

BAB III. METODE PEMECAHAN MASALAH

Pada bab ini akan dibahas mengenai metodologi pemecahan masalah yang digunakan sebagai dasar solusi dari pembuatan Tugas Akhir.

BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tahap analisis permasalahan dan perancangan dari sistem yang akan dibangun. Analisis permasalahan membahas permasalahan yang diangkat dalam pengerjaan tugas akhir.

BAB V. IMPLEMENTASI

Bab ini membahas implementasi dari desain yang telah dibuat pada bab sebelumnya. Bab ini berisi proses implementasi dari setiap kelas pada semua modul.

BAB VI. PENGUJIAN DAN EVALUASI

Bab ini menjelaskan kemampuan perangkat lunak dengan melakukan pengujian kebenaran dan pengujian kinerja dari sistem yang telah dibuat.

BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir yang menyampaikan kesimpulan dari hasil uji coba yang dilakukan dan saran untuk pengembangan perangkat lunak ke depannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai teori-teori yang menjadi dasar dari pembuatan Tugas Akhir. Teori-teori tersebut meliputi tahap pendaftaran PPDB Telkom, model proses bisnis, skema *database*, evolusi, *Business Process Model Notation* (BPMN), *Conceptual Data Model* (CDM), *Physical Data Model* (PDM), *Context Sensitive Grammar* (CSG), *Extensible Markup Language* (XML) serta *String matching*.

2.1 Tahap Pendaftaran pada PPDB Telkom

Berikut langkah-langkah pendaftaran calon peserta didik pada sistem PPDB Telkom: [1]

- a. Alur Pendaftaran Model A
 - i. Calon siswa mengambil dan mengisi formulir pendaftaran.
 - ii. Calon siswa menyerahkan berkas pendaftaran dan operator melakukan entri data pendaftaran.
 - iii. Calon siswa menerima tanda bukti pendaftaran.
 - iv. Calon siswa melihat hasil secara *online*, kapan saja dan dimana saja.
- b. Alur Pendaftaran Model B
 - i. Calon siswa mendaftar secara *online* dan mencetak tanda bukti pendaftaran.
 - ii. Calon siswa menyerahkan tanda bukti beserta berkas persyaratan lain kepada operator untuk diverifikasi.
 - iii. Calon siswa menerima tanda bukti verifikasi.
 - iv. Calon siswa melihat hasil secara *online*, kapan saja dan di mana saja.

c. Alur Pendaftaran Model C

- i. Calon siswa memverifikasi datanya ke sekolah dan menerima akun untuk login Sistem Informasi Aplikasi Pendidikan (SIAP) PPDB Telkom.
- ii. Calon siswa memilih dan mendaftar sekolah secara mandiri di situs SIAP PPPDB *Online*.
- iii. Calon siswa menyimpan nomor pendaftarannya.
- iv. Calon siswa melihat hasil secara *online* kapan saja dan dimana saja serta dapat melakukan perubahan data jika diperlukan.

d. Alur Pendaftaran Model D

- i. Calon siswa membuat akun di SIAP PPDB *Online* dan mencatat *Identification* (ID) akunnya.
- ii. Calon siswa mendatangi operator SIAP PPDB *Online* untuk diverifikasi data dan akunnya.
- iii. Calon siswa memilih dan mendaftar sekolah secara mandiri di situs SIAP PPDB *Online*.
- iv. Calon siswa melihat hasil secara *online*, kapan saja dan dimana saja serta dapat melakukan perubahan data jika diperlukan.

2.2 Model Proses Bisnis

Proses bisnis merupakan kumpulan aktivitas atau pekerjaan terstruktur yang saling terkait untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu atau yang menghasilkan produk atau layanan demi meraih tujuan tertentu. Suatu proses bisnis dapat dipecah menjadi beberapa subproses yang masing-masing memiliki atribut sendiri tetapi juga berkontribusi untuk mencapai tujuan dari superprosesnya. Beberapa karakteristik umum yang dianggap harus dimiliki suatu proses bisnis adalah[2]:

- a. Suatu proses bisnis harus memiliki batasan, masukan serta kelaran yang jelas.
- b. Suatu proses bisnis harus terdiri dari aktivitas yang berurut sesuai waktu.

- c. Suatu proses bisnis harus mempunyai penerima hasil proses.
- d. Setiap proses dalam proses bisnis harus saling terkait.

Model proses bisnis merupakan representasi dari proses bisnis. Oleh karena itu, model proses bisnis harus secara jelas mendefinisikan setiap ciri-ciri yang harus dimiliki oleh suatu proses bisnis. Saat ini sudah banyak representasi dari model proses bisnis tersebut, diantaranya yaitu: *Business Process Model Notation* (BPMN), *Petri Net Markup Language* (PNML), *Extensible Markup Language* (XML), *Business Process Execution Language* (BPEL), serta masih banyak lagi.

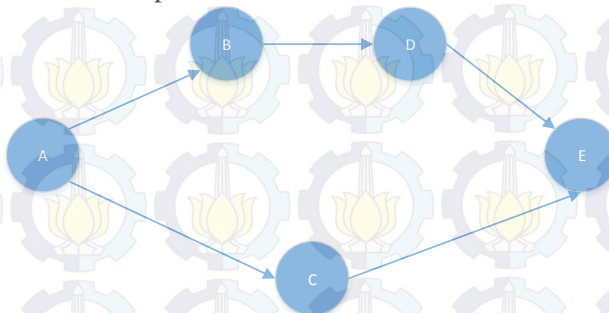
2.3 Skema *Database*

Basis data atau *database* [3] merupakan kumpulan informasi yang disimpan dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Sebuah basis data mempunyai penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya yang disebut sebagai skema basis data. Skema menggambarkan objek yang diwakili suatu basis data dan hubungan di antara objek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data yang dikenal sebagai model basis data atau model data. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional yang mewakili semua informasi dalam bentuk tabel-tabel yang saling berhubungan dimana setiap tabel terdiri dari baris dan kolom.

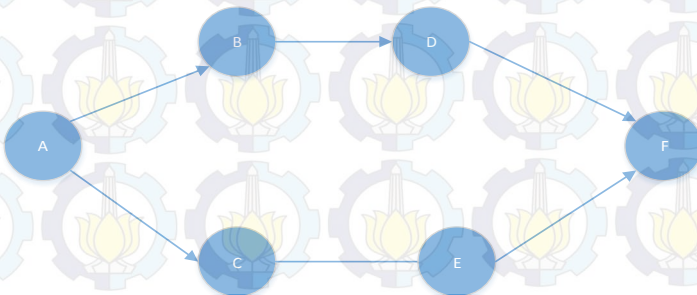
Skema *database* haruslah merepresentasi model dari *database* tersebut. Struktur skema *database* terbagi menjadi 3 yaitu: konseptual, logika dan fisikal. Setiap struktur skema *database* memiliki fungsi, kelebihan dan kekurangannya masing-masing.

2.4 Evolusi

Evolusi adalah proses perubahan secara berangsur-angsur dimana sesuatu berubah menjadi bentuk yang lain dan biasanya menjadi bentuk yang lebih kompleks [4]. Dalam beberapa kondisi, evolusi juga merupakan perubahan dari sesuatu yang kompleks menjadi hal yang lebih sederhana. Jika dikaitkan dengan proses bisnis, maka evolusi proses bisnis adalah perubahan pada proses bisnis yang lama menjadi yang baru untuk bisa memenuhi kebutuhan bisnis yang baru. Sedangkan jika dikaitkan dengan *database*, maka evolusi *database* yaitu perubahan pada struktur atau skema *database* dari yang lama menjadi yang baru. Gambar 2. 1 dan Gambar 2. 2 merupakan contoh evolusi dari proses bisnis.

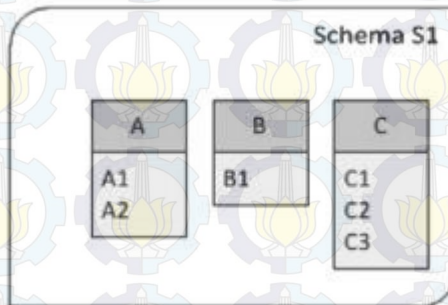


Gambar 2. 1 Model Proses Bisnis 1

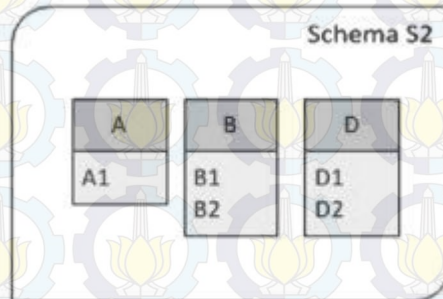


Gambar 2. 2 Model Proses Bisnis 2

Pada Gambar 2. 1 model proses bisnis adalah $A \rightarrow B \mid C \rightarrow D \rightarrow E$. Terlihat perbedaan dengan Gambar 2. 2 model proses bisnis adalah $A \rightarrow B \mid C \rightarrow D \mid E \rightarrow F$. Terjadi penambahan sebuah proses E pada model proses bisnis 2 [5]. Gambar 2. 3 dan Gambar 2. 4 merupakan contoh evolusi dari *database*.



Gambar 2. 3 Model Skema *Database* 1



Gambar 2. 4 Model Skema *Database* 2

Pada Gambar 2. 3 model skema *database* adalah $A \rightarrow B \rightarrow C$. Terlihat perbedaan dengan Gambar 2. 4 model proses bisnis adalah $A \rightarrow B \rightarrow D$. Terjadi pergantian sebuah tabel C menjadi tabel D pada model skema *database* 2 [6].

2.5 Business Process Model Notation

Business Process Model Notation (BPMN) [7] merupakan notasi model yang merepresentasikan sebuah proses bisnis. Tujuan utama dari BPMN yaitu untuk menyediakan notasi yang dapat dimengerti oleh semua pengguna bisnis. Struktur BPMN terdiri dari beberapa bagian. Pada Gambar 2. 5 yang berbentuk bulatan pertama merupakan *start*. *Start* merupakan tanda bahwa sebuah proses dimulai. Kemudian bagian yang berbentuk persegi panjang merupakan *Process*. *Process* merupakan representasi dari aktivitas. Kemudian yang berbentuk belah ketupat merupakan *Decision*. *Decision* merupakan representasi dari keputusan dari sebuah *input*. *Decision* pada model BPMN terbagi menjadi 3 bagian utama yaitu:

- a. XOR disebut juga dengan *Data XOR*, akan direpresentasikan pada Tabel 2. 1.

Tabel 2. 1 Operasi XOR

A	B	Output
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

- b. OR disebut juga dengan *Inclusive OR*, akan direpresentasikan pada Tabel 2. 2.

Tabel 2. 2 Operasi OR

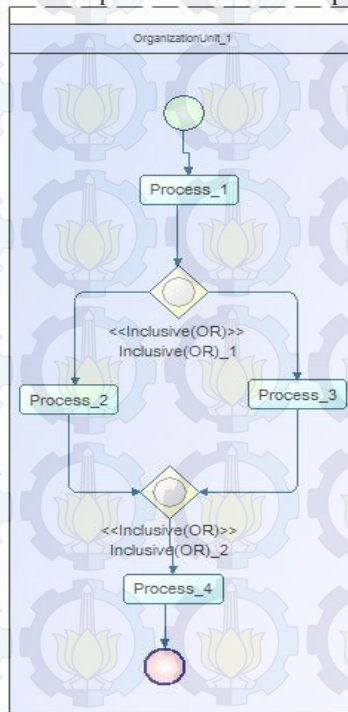
A	B	Output
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

- c. AND disebut juga dengan *Parallel AND*, akan direpresentasikan pada Tabel 2. 3.

Tabel 2. 3 Operasi AND

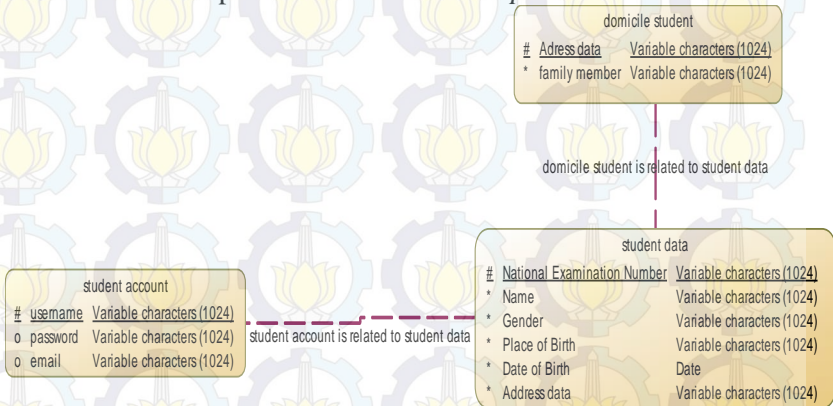
A	B	Output
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Kemudian panah dari sebuah *process* ke *process* lain atau dari *decision* satu ke *decision* lain merupakan *flow*. *Flow* menghubungkan sebuah *process* ke *process* ataupun ke *decision*. Terakhir yang berbentuk bulatan dengan lingkaran warna biru merupakan *end*. *End* merupakan tanda bahwa proses berakhir.

**Gambar 2. 5 BPMN**

2.6 Conceptual Data Model

Conceptual Data Model (CDM) merupakan model yang merepresentasikan tabel yang merupakan entitas yang berisi atribut. Setiap entitas memiliki 1 *primary key* yang bersifat unik (nilainya tidak sama dengan nilai yang lainnya) dan setiap entitas berhubungan dengan entitas lain yang disebut *relationships*. Gambar 2. 6 merupakan contoh dari *Conceptual Data Model*.

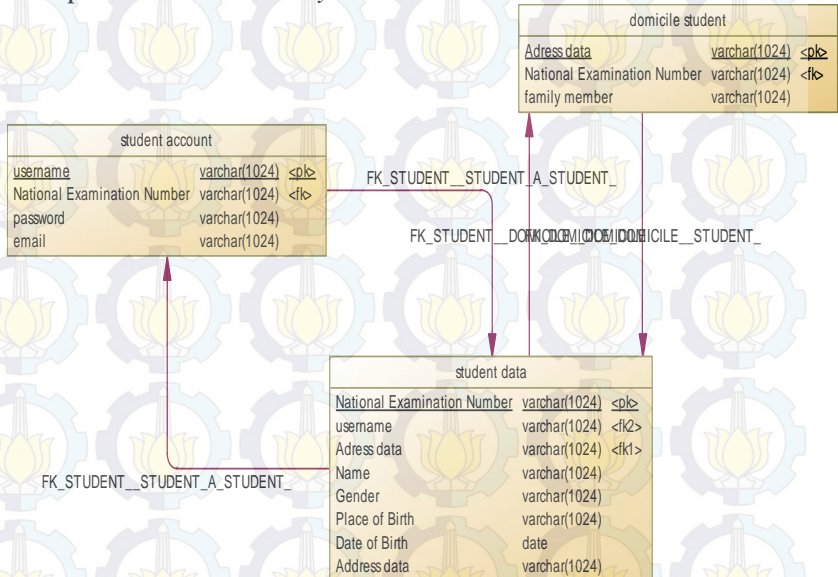


Gambar 2. 6 CDM

Pada Gambar 2. 6 entitas digambarkan dengan bentuk persegi panjang yang berarti tabel. Pada tabel *student data* terdapat *primary key*: *National examination number*. Pada satu tabel dengan tabel lain dihubungkan dengan *relationships* yang seperti gambar garis putus-putus. Pada *relationships* terdapat beberapa jenis yaitu: *one to one* (hubungan satu tabel yang memiliki nilai satu dengan tabel lain), *one to many* (hubungan satu tabel yang memiliki nilai yang banyak pada tabel lain) dan *many to many* (hubungan satu tabel yang saling memiliki nilai yang banyak dengan tabel lain). Pada masing-masing atribut penamaannya tidak boleh sama dan nilainya boleh *null* atau bersifat *mandatory* (wajib diisi). Dan untuk masing-masing atribut harus mendeklarasi tipe data dari atribut tersebut [8].

2.7 Physical Data Model

Physical Data Model (PDM) merupakan model yang merepresentasikan tabel yang terstruktur, termasuk nama kolom, tipe data kolom, *primary key*, *foreign key* dan *relationships* yang menghubungkan satu tabel dengan tabel lainnya. Gambar 2. 7 merupakan contoh dari *Physical Data Model*.



Gambar 2. 7 PDM

Pada Gambar 2. 7 PDM dengan CDM memiliki kemiripan dari segi entitas, atribut dan relationships. Perbedaannya yaitu pada PDM terdapat *foreign key*, dimana satu tabel bergantung pada tabel lainnya. *Foreign key* yaitu *primary key* yang berada pada tabel yang memiliki hubungan dengan tabel tersebut [9].

2.8 Context Sensitive Grammar

Context Sensitive Grammar [9] yaitu teori yang menggambarkan bentuk perubahan secara berurutan seperti bentuk *tree*. CSG merupakan grammar yang dapat membuat pola perubahan dan disertai dengan syarat-syarat pada perubahannya. Konsep utama dari CSG yaitu membuat pola dari perubahan. *Formal grammar* dari CSG yaitu $G = (N, \Sigma, P, S)$. Dengan persamaan yaitu sebagai berikut:

$$\alpha A \beta \rightarrow \alpha \gamma \beta$$

2.1

Keterangan *formal grammar*:

G : Grammar dari CSG

N : kumpulan simbol atribut

Σ : kumpulan syarat yang ditentukan pada CSG

P : rule CSG

S : atribut yang memulai rule

Dari 2.1 keterangan variabel yaitu:

$A \in N$: A merupakan atribut tunggal.

$\alpha, \beta \in (N \cup \Sigma)$: α dan β merupakan atribut

$\gamma \in (N \cup \Sigma)$: string yang menyimpan nilai atribut dan syarat
A diubah menjadi γ .

Contoh dari CSG akan dijelaskan sebagai berikut:

N : S (*Subject*), NP (*Noun Phrase*), VP (*Verb Phrase*), ADJ (*Adjective*), V (*verb*), N (*Noun*), Nsub (*Noun subject*), Nobj (*Noun Object*)

Σ :

1. Jika V berada di depan NP maka NP merupakan Nobj
2. Jika V berada di belakang NP maka NP merupakan Nsub

P :

1. $S \rightarrow NP ; VP$ (dibaca *Subject* diubah menjadi *Nounphrase* dan *Verbphrase*)

2. $NP \rightarrow ADJ ; NP$ (dibaca *Nounphrase* diubah menjadi *Adjective* dan *Nounphrase*)
3. $VP \rightarrow V ; NP$ (dibaca *Verbphrase* diubah menjadi *Verb* dan *Nounphrase*)
4. $VP \rightarrow V$ (dibaca *Verbphrase* diubah menjadi *Verb*)
5. $Nsub \rightarrow linguist$
6. $Nobj \rightarrow idea$
7. $V \rightarrow hate$
8. $ADJ \rightarrow great$

S : *Sentence* (atribut yang memulai *rule*)

Keterangan simbol dari contoh CSG yaitu:

\rightarrow : operasi menjadi

$|$: operasi pemisah antar *parent* yang diubah

$;$: operasi dan

Dengan begitu perubahan yang sesuai dengan pola yang ditetapkan pada CSG yaitu sebagai berikut:

$S \rightarrow NP ; VP$ oleh *rule* (1)

$S \rightarrow ADJ ; NP | VP$ oleh *rule* (2)

$S \rightarrow ADJ ; NP | V ; NP$ oleh *rule* (3)

$S \rightarrow ADJ ; Nsub | V ; NP$ oleh syarat (2)

$S \rightarrow ADJ ; Nsub | V ; Nobj$ oleh syarat (1)

$S \rightarrow great$ oleh *rule* (8)

$S \rightarrow linguist$ oleh *rule* (5)

$S \rightarrow hate$ oleh *rule* (7)

$S \rightarrow idea$ oleh *rule* (6)

2.9 Extensible Markup Language

Extensible Markup Language merupakan bahasa yang dapat mengidentifikasi struktur data dengan cara yang sederhana [10]. Struktur data dalam XML bisa berupa kata-kata, gambar, dan yang lainnya. Gambar 2. 8 menunjukkan struktur dari *file* XML.

```

<q:RootObject Id="o1">
<c:Children>
<q:Model Id="o2">
<a:ObjectID>E78FCAA1-C854-43DD-AF18-3C981EC28A8E</a:ObjectID>
<a:Name>PPDB_10</a:Name>
<a:Code>PPDB_10</a:Code>
<a:CreationDate>1430279584</a:CreationDate>
<a:Creator>Yoko</a:Creator>
<a:ModificationDate>1432177709</a:ModificationDate>
<a:Modifier>Yoko</a:Modifier>
<a:PackageOptionsText>[FolderOptions]

[FolderOptions\Business Process Objects]
GenerationCheckModel=Yes
GenerationPath=
GenerationOptions=
GenerationTasks=
GenerationTargets=
GenerationSelections=
<q:Process Id="o196">
<a:ObjectID>2ED14D2A-833B-4AD7-8634-F983B0AEF68D</a:ObjectID>
<a:Name>make account</a:Name>
<a:Code>make_account</a:Code>
<a:CreationDate>1430279849</a:CreationDate>
<a:Creator>Yoko</a:Creator>
<a:ModificationDate>1430280855</a:ModificationDate>
<a:Modifier>Yoko</a:Modifier>
<a:NumberID>1</a:NumberID>
<a:ActionType><?xml:undefined></a:ActionType>
<c:OrganizationUnit>
<q:OrganizationUnit Ref="o237"/>
</c:OrganizationUnit>
</q:Process>
<q:Process Id="o198">
<a:ObjectID>ADC59C69-993E-45D6-82A8-06ADA2AE8284</a:ObjectID>
<a:Name>set username</a:Name>
<a:Code>set_username</a:Code>
<a:CreationDate>1430280687</a:CreationDate>
<a:Creator>Yoko</a:Creator>
<a:ModificationDate>1430280705</a:ModificationDate>
<a:Modifier>Yoko</a:Modifier>
<a:NumberID>2</a:NumberID>

```

Gambar 2. 8 Kode XML

Pada *file* XML menjelaskan nama *file* yang dibaca, pembuat *file*, tanggal pembuatan *file* dan proses apa saja yang dibaca oleh *file* XML tersebut.

2.10 String matching

String matching merupakan metode dalam pencocokkan *string* pendek dalam *string* yang lebih panjang. Secara umum terdapat 3 komponen pada algoritma *string matching*, yaitu sebagai berikut:

- Pattern* yaitu deretan karakter yang dicocokkan dengan teks, yang dinyatakan dengan $x[0..m-1]$, panjang *pattern* dinyatakan dengan m .
- Teks yaitu *string* yang lebih panjang, yang dinyatakan dengan $y[0..n-1]$, panjang teks dinyatakan dengan n .
- Alfabet yang berisi simbol yang digunakan oleh bahasa pada teks dan *pattern*, dinyatakan dengan Σ dengan ukuran dinyatakan dengan *size* [11].

Pada Matlab terdapat fungsi umum untuk melakukan metode string matching yaitu `regexp`. Notasi `regexp` pada umumnya yaitu sebagai berikut:

```
New RegExp (pattern[, flags]) 2. 2
```

Pada 2. 2 `pattern` dinotasikan sebagai string yang akan diambil kemudian dibandingkan. Sedangkan `flags` dinotasikan sebagai string yang ditentukan dalam program. Sehingga akan membandingkan string yang ada pada `pattern` ke dalam string yang ada pada `flags`.

2.11 Power Designer

Power Designer merupakan tool yang diproduksi oleh Sybase yang bertujuan untuk memodelkan perangkat lunak dan

melakukan manajemen metadata untuk arsitektur data, arsitektur informasi dan arsitektur perusahaan. Pemodelan yang dilakukan dapat berupa definisi use case, model proses bisnis dan model skema *database* [12].

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, menggunakan model proses bisnis dan model skema *database*. Model proses bisnis yang digambarkan yaitu *Business Process Model Notation* (BPMN), sedangkan model *database* yang digambarkan yaitu *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM).

2.12 Matrix Laboratory

Matrix Laboratory (Matlab) merupakan sebuah bahasa yang dikembangkan khusus untuk komputasi numerikal dan manipulasi matriks dan data [13]. Dalam pengerjaan tugas akhir ini Matlab digunakan untuk mencari klasifikasi dari proses bisnis yang diimpor. Kemudian mencari tabel yang berkaitan dengan proses bisnis tersebut. Pada aplikasi ini digunakan metode *string matching* pada subbab 2.10.

2.13 Penelitian terkait

2.13.1 Pengelolaan Perubahan Proses Bisnis

Perubahan proses bisnis yang terjadi mengakibatkan banyak perusahaan mengalami kerumitan dalam mengubah proses bisnis. Sehingga diperlukan aturan yang membuat proses bisnis menjadi lebih mudah untuk dilakukan perubahan. Selain itu ada beberapa dampak yang disebabkan oleh perubahan proses bisnis yaitu sebagai berikut:

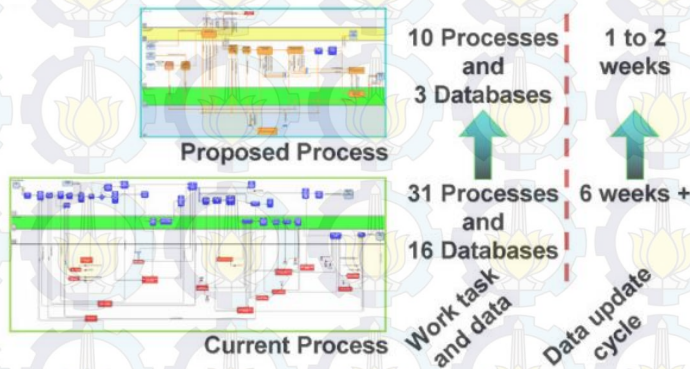
1. Sistem atau aplikasi yang berubah menyebabkan data yang ada harus melingkupi seluruh data yang diperlukan oleh sistem.

2. Diperlukan perubahan pada skema *database* untuk data yang baru.

Sebuah skema database harus mampu menyimpan seluruh data yang diperlukan oleh sistem. Sehingga ketika terjadi perubahan data, *database* yang digunakan untuk menyimpan data juga harus berubah. Sehingga diperlukan aturan untuk mengelola perubahan *database*. Perubahan pada *database* meliputi: perubahan nama *database*, tabel dan kolom[14].

2.13.2 Penelitian Pada Aplikasi GIS

Penelitian ini mengenai perubahan sistem pada Aplikasi GIS. Pada Aplikasi GIS yang memiliki 31 proses dengan 16 tabel database mengalami perubahan menjadi 10 proses dengan 3 tabel database. Gambar 2. 9 menjelaskan proses saat ini yang akan diubah menjadi proses selanjutnya[15].



Gambar 2. 9 Proses Perubahan Pada Aplikasi GIS [15]

BAB III

METODE PEMECAHAN MASALAH

Pada bab ini akan dibahas mengenai metodologi pemecahan masalah yang digunakan sebagai dasar solusi dari pembuatan tugas akhir. Metodologi tersebut menerangkan langkah demi langkah proses hingga dihasilkan model proses bisnis yang berevolusi dan model *database* yang berevolusi.

3.1. Cakupan Permasalahan

Permasalahan utama yang diangkat dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah cara menghasilkan model proses bisnis yang berevolusi dan model *database* yang berevolusi. Sehingga dapat memodelkan bahwa ketika proses bisnis berubah, *database* juga pasti berubah.

Topik proses bisnis yang diangkat dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (SI PPDB) Telkom. Terdapat 29 kota yang menggunakan SI PPDB Telkom ini. Masing-masing kota memiliki kebutuhan dan kebijakannya sendiri. Tugas akhir ini menggunakan model pendaftaran SMA saja. Untuk mengetahui kebutuhan pada masing-masing kota, dibutuhkan juklak dan juknis sebagai panduan untuk mengerti SI PPDB yang diterapkan pada setiap kota.

Pada setiap kebutuhan dari masing-masing kota dilakukan pengelompokkan. Pengelompokkan dilakukan dengan menganalisa juklak juknis dari masing-masing kota. Terdapat 3 bagian utama dari kebutuhan proses bisnis PPDB Telkom yaitu: Modul *Pra Register*, Modul Tambahan dan Modul *Register*. Tabel dari masing-masing kebutuhan akan dilampirkan pada Lampiran A Tabel A. 1 sampai dengan Tabel A. 3. Terdapat 32 kebutuhan berbeda pada 16 kota di Indonesia.

Selanjutnya dari ke-32 kebutuhan tersebut, dibagi menjadi 3 bagian utama dari evolusi PPDB Telkom. Ketiga bagian tersebut yaitu: Proses *Simple*, Proses *Medium* dan Proses *Complex*. Pembagian ini dilakukan berdasarkan analisa dengan

proses *simple* adalah proses bisnis dasar dari PPDB Telkom. Kemudian menjadi proses bisnis *medium* dengan menambah beberapa kebutuhan dan kemudian menjadi proses bisnis *complex* dengan menambah beberapa kebutuhan dari proses bisnis *medium*. Kebutuhan proses bisnis *simple* yaitu:

- a. Proses yang mengharuskan calon siswa untuk mendaftar secara mandiri.
- b. Calon siswa yang berasal dari dalam kota.
- c. Calon siswa yang lulus pada tahun yang sama dengan tahun mendaftar.
- d. Calon siswa yang lulus dari jalur SMP.
- e. Calon siswa yang lulus dari sekolah yang berlokasi sama dengan kota mendaftar.

Kebutuhan proses bisnis *medium* yaitu:

- a. Proses yang mengharuskan calon siswa untuk mendaftar secara mandiri dan melakukan validasi oleh panitia.
- b. Calon siswa yang berasal dari dalam kota atau luar kota ataupun luar negeri.
- c. Calon siswa yang lulus pada tahun yang sama dengan tahun mendaftar.
- d. Calon siswa yang lulus dari jalur SMP.
- e. Calon siswa yang lulus dari sekolah yang berlokasi sama ataupun lokasi luar dengan kota mendaftar.
- f. Calon siswa harus melewati pengecekan kondisi ekonomi dan kondisi kesehatan.
- g. Jika calon siswa berasal dari luar daerah, calon siswa harus melalui pengecekan data lengkap.

Kebutuhan proses bisnis *complex* yaitu:

- a. Proses yang mengharuskan calon siswa untuk mendaftar secara mandiri dan melakukan validasi oleh panitia.
- b. Calon siswa yang berasal dari dalam kota atau luar kota ataupun luar negeri.
- c. Calon siswa yang lulus pada tahun yang sama dengan tahun mendaftar atau dari tahun sebelumnya.
- d. Calon siswa yang lulus dari jalur SMP atau sederajat.

- e. Calon siswa yang lulus dari sekolah yang berlokasi sama ataupun lokasi luar dengan kota mendaftar.
- f. Calon siswa harus melewati pengecekan kondisi ekonomi, kondisi prestasi dan kondisi kesehatan.
- g. Jika calon siswa berasal dari luar daerah, calon siswa harus melalui pengecekan data lengkap.

3.2. Perancangan Pemodelan Sistem

Pada bagian ini akan dijelaskan cara memodelkan sistem menjadi proses bisnis dalam bentuk BPMN. Selanjutnya dilakukan analisis masukan yang dibutuhkan oleh proses dan hasil keluarannya. Hasil masukan dan keluaran tersebut kemudian dimodelkan dalam bentuk CDM dan PDM.

3.2.1 Tahap Perancangan Pemodelan Sistem Menjadi Proses Bisnis

Tahap perancangan pemodelan sistem ini bertujuan untuk memodelkan sistem ke dalam bentuk proses bisnis. Dalam hal ini proses bisnis dimodelkan dengan BPMN. Pemodelan ini dilakukan berdasarkan juklak dan juknis dari setiap kota pada PPDB Telkom. Tabel 3. 1 menjelaskan proses perancangan pemodelan sistem menjadi proses bisnis pada kota Jakarta. Pendaftaran SMA pada kota Jakarta terbagi menjadi beberapa jalur antara lain sebagai berikut:

1. Jalur Inklusi
 - a. Calon siswa menyiapkan persyaratan sesuai ketentuan
 - b. Calon siswa ke sekolah tujuan penyelenggara inklusi yang ditetapkan oleh dinas pendidikan DKI Jakarta.
 - c. Panitia melakukan pendaftaran inklusi.
 - d. Calon siswa mendapatkan tanda bukti pendaftaran inklusi.
 - e. Calon siswa melihat hasil seleksi.

2. Jalur Prestasi

- a. Calon siswa menyiapkan dokumen prestasi.
- b. Calon siswa melakukan pendaftaran.
- c. Calon siswa membawa dokumen prestasi dan datang ke sekolah yang ditetapkan oleh dinas pendidikan DKI Jakarta untuk melakukan verifikasi.
- d. Calon siswa mendapatkan tanda bukti pendaftaran prestasi.
- e. Calon siswa melihat hasil seleksi.

3. Jalur Keluarga Tidak Mampu

- a. Calon siswa menyiapkan dokumen pendaftaran.
- b. Calon siswa datang ke sekolah yang ditetapkan oleh dinas pendidikan DKI Jakarta untuk melakukan pendaftaran.
- c. Operator sekolah melakukan verifikasi kelengkapan berkas pendaftaran.
- d. Operator sekolah melakukan *entry* pendaftaran.
- e. Operator sekolah melakukan cetak tanda bukti pendaftaran
- f. Calon siswa menerima tanda bukti pendaftaran.
- g. Calon siswa melihat hasil seleksi.

4. Jalur Luar Daerah

- a. Calon siswa menyiapkan dokumen pendaftaran.
- b. Calon siswa melakukan pendaftaran.
- c. Calon siswa membawa dokumen pendaftaran dan datang ke sekolah yang ditetapkan oleh dinas pendidikan DKI Jakarta untuk melakukan verifikasi.
- d. Calon siswa mengisi formulir domisili dan bukti domisili.
- e. Calon siswa mendapatkan tanda bukti pendaftaran prestasi.
- f. Calon siswa melihat hasil seleksi.

Tabel 3. 1 Proses Perancangan Pemodelan Sistem Menjadi Proses Bisnis

No.	Sistem	Sub Sistem	Aktor	Proses Bisnis	Jalur Pendaftaran
1.	Melakukan Pra Pendaftaran	Menyiapkan berkas yang diperlukan untuk pendaftaran	Siswa	Manual	Inklusi
		Mengisi formulir pendaftaran		Manual	
	Melakukan Pendaftaran	Membuat akun calon siswa	Panitia	<div>make account</div> <p>Terdapat 3 subproses yaitu:</p> <div>set username</div> <div>set password</div> <div>set email</div>	

No.	Sistem	Sub Sistem	Aktor	Proses Bisnis	Jalur Pendaftaran
		Mengisi formulir asal daerah calon siswa		fill domicile form	
		Meng-upload kartu keluarga calon siswa		submit family card	
		Meng-upload ijazah SMP / Program B calon siswa		submit covering letter of junior school	
		Mengisi data sekolah lulusan calon siswa		fill previous school information form	
		Mengisi formulir ekonomi calon siswa		fill parent income information	

No.	Sistem	Sub Sistem	Aktor	Proses Bisnis	Jalur Pendaftaran
		Mengisi formulir keterangan informasi inklusi calon siswa		<p>Terdapat 3 informasi utama yang harus diisi yaitu:</p> <p>hearing check up</p> <p>eye check up</p> <p>physical check up</p>	
		Meng-upload bukti Surat Keterangan Anak Berkebutuhan Khusus dari Dokter / Psikolog		doctor recomendation letter	
	Melakukan Pasca Pendaftaran	Mendapatkan tanda bukti pendaftaran inklusi	Siswa	receive register check	

No.	Sistem	Sub Sistem	Aktor	Proses Bisnis	Jalur Pendaftaran
2.	Melakukan Pra Pendaftaran	Menyiapkan dokumen prestasi	Siswa	<i>Manual</i>	Prestasi
	Melakukan Pendaftaran	Membuat akun calon siswa	Siswa	<div>make account</div> <p>Terdapat 3 subproses yaitu:</p> <div>set username</div> <div>set password</div> <div>set email</div>	
		Mengisi formulir asal daerah calon siswa		<div>fill domicile form</div>	
		Meng-upload Kartu Keluarga calon siswa		<div>submit family card</div>	
		Meng-upload		Terdapat 2 subproses:	

No.	Sistem	Sub Sistem	Aktor	Proses Bisnis	Jalur Pendaftaran
		bukti prestasi calon siswa		fill academic form submit academic proof	
		Mengisi formulir ekonomi calon siswa		fill parent income information	
		Mengisi formulir kesehatan calon siswa		Terdapat 3 informasi utama yang harus diisi yaitu: hearing check up eye check up physical check up	
		Melakukan verifikasi pendaftaran	Panitia	Manual	
	Melakukan Pasca	Mendapatkan tanda bukti	Siswa	receive register check	

No.	Sistem	Sub Sistem	Aktor	Proses Bisnis	Jalur Pendaftaran
	Pendaftaran	pendaftaran prestasi			
3.	Melakukan Pra Pendaftaran	Menyiapkan dokumen pendaftaran	Siswa	<i>Manual</i>	Keluarga Tidak Mampu
	Melakukan Pendaftaran	Membuat akun calon siswa	Panitia	<div>make account</div> <p>Terdapat 3 subproses yaitu:</p> <div>set username</div> <div>set password</div> <div>set email</div>	
		Mengisi formulir asal daerah calon siswa		fill domicile form	
		Meng-upload Kartu Keluarga		submit family card	

No.	Sistem	Sub Sistem	Aktor	Proses Bisnis	Jalur Pendaftaran
4.		calon siswa		Terdapat 2 subproses: fill parent income information submit proverty credential files	
		Mengisi formulir ekonomi calon siswa			
		Mengisi formulir kesehatan calon siswa		Terdapat 3 informasi utama yang harus diisi yaitu: hearing check up eye check up physical check up	
		Melakukan Pasca Pendaftaran		receive register check	
	Melakukan Pra Pendaftaran	Menyiapkan dokumen pendaftaran	Siswa	Manual	Luar Daerah

No.	Sistem	Sub Sistem	Aktor	Proses Bisnis	Jalur Pendaftaran
	Melakukan Pendaftaran	Membuat akun calon siswa	Panitia	<p>make account</p> <p>Terdapat 3 subproses yaitu:</p> <p>set username</p> <p>set password</p> <p>set email</p>	
		Mengisi formulir asal daerah calon siswa		<p>fill immigration form</p> <p>Terdapat 3 pilihan yaitu:</p> <p>sign different city</p> <p>sign different province</p> <p>sign different state</p>	
		Meng-upload Kartu Keluarga calon siswa		<p>submit family card</p>	

No.	Sistem	Sub Sistem	Aktor	Proses Bisnis	Jalur Pendaftaran
		Mengisi formulir ekonomi calon siswa		fill parent income information	
		Mengisi formulir kesehatan calon siswa		Terdapat 3 informasi utama yang harus diisi yaitu: hearing check up eye check up physical check up	
	Melakukan Pasca Pendaftaran	Mendapatkan tanda bukti pendaftaran	Siswa	receive register check	

3.2.2 Tahap Analisis Masukan dan Keluaran Proses Bisnis

Tahap analisis masukan dan keluaran ini merupakan tahap pencarian atribut yang dibutuhkan dari masing-masing proses pada proses bisnis. Tabel 3. 2 menunjukkan atribut dari masing-masing proses. Proses bisnis yang terdapat pada Tabel 3. 2 merupakan gambaran proses bisnis yang terdapat pada 32 proses bisnis yang dibuat untuk menggambarkan kebutuhan-kebutuhan pada masing-masing kota.

Tabel 3. 2 Analisis Atribut dengan Proses Bisnis

No.	Nama Proses	Proses Bisnis	Atribut
1	Membuat Akun Siswa	make account	-
2	Mengatur <i>Username</i>	set username	<i>username</i>
3	Mengatur <i>Password</i>	set password	<i>password</i>
4	Mengatur <i>Email</i>	set email	<i>email</i>
5	Mengisi formulir asal daerah calon siswa	fill domicile form fill immigration form	
	Siswa Dalam Daerah	submit address data	1. Address data

No.	Nama Proses	Proses Bisnis	Atribut
	Siswa Luar Daerah	submit family member	2. <i>Family member</i>
		sign different city	3. <i>Different city</i>
		sign different province	4. <i>Different province</i>
		sign different state	5. <i>Different state</i>
		submit citizenship sign card	1. <i>Citizenship sign card</i>
6	Meng-upload Kartu Keluarga	submit passport	1. <i>Passport</i>
		submit family card	1. <i>Family card</i> 2. <i>Date of Publication</i>
7	Meng-upload Ijazah SMP	submit covering letter of junior school	1. <i>Covering letter</i>
	Meng-upload Ijazah Program B	submit covering letter of junior school	1. <i>Covering letter</i>
		submit junior school certificate	2. <i>Junior School Certificate</i>
		sign age under 21	3. <i>Sign age under 21</i>

No.	Nama Proses	Proses Bisnis	Atribut
		submit certificate of program b	4. Certificate of program b 5. Certificate of program b month
8	Mengisi data sekolah lulusan calon siswa	fill previous school information form	1. Name school 2. Address school 3. City of previous school
9	Mengisi formulir ekonomi calon siswa		
	Jalur <i>Reguler</i>	fill parent income information sign letter of school billing acceptance	1. Father's name 2. Mother's name 3. Father's job 4. Mother's job 5. Father's income 6. Mother's income 7. letter of school billing acceptance
	Jalur Keluarga Tidak Mampu		1. Father's name 2. Mother's name

No.	Nama Proses	Proses Bisnis	Atribut
10	Mengisi informasi kesehatan calon siswa	fill parent income information	3. <i>Father's job</i>
		submit proverty credential files	4. <i>Mother's job</i>
			5. <i>Father's income</i>
			6. <i>Mother's income</i>
			7. <i>Proverty credential files</i>
10	Normal	eye check up	1. <i>Eye check up</i>
		hearing check up	2. <i>Hearing check up</i>
		physical check up	3. <i>Physical check up</i>
	Inclusion	eye check up	1. <i>Eye check up</i>
		hearing check up	2. <i>Hearing check up</i>
		physical check up	3. <i>Physical check up</i>
		doctor recomendation letter	4. <i>Doctor recomendation letter</i>

No.	Nama Proses	Proses Bisnis	Atribut
11	Meng-upload bukti prestasi calon siswa	fill academic form	1. Kind of student achievement
			2. Name of student achievement
			3. Level of student achievement
		submit academic proof	4. Student achievement proof
12	Melakukan verifikasi pendaftaran	receive register token	1. Proof of register has done
13	Memasukkan data calon siswa	entry student biodata	1. NISN
			2. Name
			3. Gender
			4. Place of birth
			5. Date of birth
			6. Address data
			7. RT Number
			8. RW Number
			9. Kelurahan

No.	Nama Proses	Proses Bisnis	Atribut
			10. Sub District
			11. City
			12. Province
			13. Graduation Year
			14. Previous School
14	Mendapatkan nilai UAN	UAN score	1. Mathematic NFE Score
			2. Indonesia NFE Score
			3. English NFE Score
			4. IPA NFE Score
			5. IPS NFE Score
			6. Pancasila NFE Score
15	Mendapatkan nilai rapor siswa	academic score report	1. Mathematic Score
			2. Indonesia Score
			3. English Score
			4. IPA Score
			5. IPS Score
			6. Pancasila Score

No.	Nama Proses	Proses Bisnis	Atribut
16	Mengisi nilai lengkap	entry complete data	1. Meter previous school to home
			2. Telephone number of previous school
			3. Rayon of previous school
			4. Reason to join this school
17	Mengisi informasi tujuan sekolah	register school by qualification	1. Name of School
			2. Address of School
			3. City of Forward School

3.2.3 Tahap Perancangan Pemodelan Masukan dan Keluaran Menjadi CDM dan PDM

Perancangan pemodelan masukan dan keluaran ini merupakan tahap pengelompokan atribut menjadi tabel dalam CDM dan PDM. Pada Lampiran A Tabel A. 4 merupakan tabel yang memodelkan atribut menjadi CDM dan PDM.

3.3. Perancangan Pertumbuhan Proses Bisnis

Pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana proses evolusi dari proses bisnis PPDB Telkom. Dari ketiga pengelompokan diatas, maka dibuat kesimpulan pertumbuhan proses bisnis berdasarkan metode *Context Sensitive Grammar*.

3.3.1. Tahap Perancangan Evolusi dengan *Context Sensitive Grammar*

Tahap perancangan evolusi merupakan proses perancangan evolusi dari proses bisnis PPDB Telkom dengan metode *Context Sensitive Grammar*. Perancangan evolusi dilakukan dengan cara menganalisa atribut dari proses, mencari *axiom* dan melakukan inisialisasi dari atribut. Kemudian membuat beberapa kondisi yang menjadi *rule* dari evolusi. Contohnya: *business process* (bp) diubah menjadi *Pra Register* (PR), Modul Tambahan (MT) dan *Register* (R).

3.3.1.1 Perancangan Evolusi Proses Bisnis dengan *Context Sensitive Grammar*

Evolusi proses bisnis PPDB Telkom akan dijelaskan sebagai berikut:

N: BP, PR, PRMandiri, PRPanitia, RG, RGMandiri, RGPanitia, DA, OD, ID, GY, LY, TY, GP, SMP, C, SA, IA, OA, A, WA, NA, SpA, ArA, ReA, NA, HC, I, NI, E, LE, HE, SD, NISN, LMT, S, UAN, UAN+, SS, ST, SW, SI, SP, PR, PE, PA.

Σ : Syarat pada konsep perubahan yaitu:

1. Jika siswa berasal dari luar daerah atau lulusan sekolah luar daerah maka wajib mengisi data komplit. Dimodelkan dengan OD ; SD \rightarrow OD ; LMT.
2. Jika siswa memasukkan data prestasi maka nilai skor pada siswa ditambah dengan nilai prestasi. Dimodelkan dengan WA ; S \rightarrow WA ; UAN+
3. Jika siswa memiliki riwayat inklusi maka pilihan sekolah siswa yaitu sekolah inklusi. Dimodelkan dengan I ; SS \rightarrow I ; SI

P: Rule pada konsep perubahan yaitu sebagai berikut.

1. BP \rightarrow PR ; MT ; RG
2. PR \rightarrow PRMandiri | PRPanitia ; DA ; GY ; GP ; SA
3. MT \rightarrow A, E, HC
4. RG \rightarrow RGMandiri | RGPanitia ; SD ; S ; SS ; SP
5. DA \rightarrow OD ; ID
6. GY \rightarrow LY ; TY
7. GP \rightarrow SMP ; C
8. SA \rightarrow IA ; OA
9. A \rightarrow WA ; NA
10. HC \rightarrow I ; NI
11. SD \rightarrow NISN ; LMT
12. S \rightarrow UAN ; UAN+
13. SS \rightarrow ST ; SW ; SI
14. SP \rightarrow PR ; PE ; PA

Sehingga perubahan pada proses bisnis PPDB Telkom secara keseluruhan yaitu sebagai berikut.

G :

- (1) BP \rightarrow PR ; MT ; RG
- (2) PR \rightarrow PR' ; DA ; GY ; GP ; SA
- (3) PR' \rightarrow PRMandiri | PRPanitia
- (4) DA \rightarrow OD ; ID
- (5) GY \rightarrow TY ; LY
- (6) GP \rightarrow SMP ; C
- (7) SA \rightarrow OA ; IA

- (8a) $PR' ; OD ; LY ; SMP ; IA \rightarrow PRPanitia1 ; OD ; LY ; SMP ; IA ; PRPanitia2$
- (8b) $PR' ; OD ; LY ; SMP ; OA \rightarrow PRMandiri1 ; OD ; LY ; SMP ; OA ; PRMandiri2$
- (8c) $PR' ; OD ; LY ; C ; IA \rightarrow PRPanitia1 ; OD ; LY ; C ; IA ; PRPanitia2$
- (8d) $PR' ; OD ; LY ; C ; OA \rightarrow PRPanitia1 ; OD ; TY ; C ; OA ; PRPanitia2$
- (8e) $PR' ; OD ; TY ; SMP ; IA \rightarrow PRPanitia1 ; OD ; TY ; SMP ; IA ; PRPanitia2$
- (8f) $PR' ; OD ; TY ; SMP ; OA \rightarrow PRPanitia1 ; OD ; TY ; SMP ; OA ; PRPanitia2$
- (8g) $PR' ; OD ; TY ; C ; IA \rightarrow PRPanitia1 ; OD ; TY ; C ; IA ; PRPanitia2$
- (8h) $PR' ; OD ; TY ; C ; OA \rightarrow PRPanitia1 ; OD ; TY ; C ; OA ; PRPanitia2$
- (8i) $PR' ; ID ; LY ; SMP ; IA \rightarrow PRMandiri1 ; ID ; LY ; SMP ; IA ; PRMandiri2$
- (8j) $PR' ; ID ; LY ; SMP ; OA \rightarrow PRMandiri1 ; ID ; LY ; SMP ; OA ; PRMandiri2$
- (8k) $PR' ; ID ; LY ; C ; IA \rightarrow PRPanitia1 ; ID ; LY ; C ; IA ; PRPanitia2$
- (8l) $PR' ; ID ; LY ; C ; OA \rightarrow PRPanitia1 ; ID ; TY ; C ; OA ; PRPanitia2$
- (8m) $PR' ; ID ; TY ; SMP ; IA \rightarrow PRPanitia1 ; ID ; TY ; SMP ; IA ; PRPanitia2$
- (8n) $PR' ; ID ; TY ; SMP ; OA \rightarrow PRPanitia1 ; ID ; TY ; SMP ; OA ; PRPanitia2$
- (8o) $PR' ; ID ; TY ; C ; IA \rightarrow PRPanitia1 ; ID ; TY ; C ; IA ; PRPanitia2$
- (8p) $PR' ; ID ; TY ; C ; OA \rightarrow PRPanitia1 ; ID ; TY ; C ; OA ; PRPanitia2$
- (9) $MT \rightarrow A ; E ; HC ; SP$
- (10) $A \rightarrow WA | NA$
- (11) $E \rightarrow HE | LE$

- (12) $HC \rightarrow I \mid NI$
 (13) $SP \rightarrow PI \mid PR \mid PA \mid PE$
 (14) $OD; NA; LE; SP \rightarrow OD; NA; LE; PR$
 (15) $NA; HE; NI; SP \rightarrow NA; HE; NI; PR$
 (16a) $WA; HE; NI; SP \rightarrow WA; HE; NI; PA$
 (16b) $WA; LE; NI; SP \rightarrow WA; LE; NI; PA$
 (17) $ID; LE; SP \rightarrow ID; LE; PE$
 (18) $RG' \rightarrow RGPanitia1; RGPanitia2 \mid RGMandiri1$
 $RGMandiri2$
 (19a) $WA; HE; I; RG' \rightarrow WA; HE; I; RGPanitia1; RGPanitia2$
 (19b) $WA; HE; NI; RG' \rightarrow WA; HE; NI; RGPanitia1; RGPanitia2$
 (19c) $WA; LE; I; RG' \rightarrow WA; LE; I; RGPanitia1; RGPanitia2$
 (19d) $WA; LE; NI; RG' \rightarrow WA; LE; NI; RGPanitia1; RGPanitia2$
 (19e) $NA; HE; I; RG' \rightarrow NA; HE; I; RGPanitia1; RGPanitia2$
 (19f) $NA; HE; NI; RG' \rightarrow NA; HE; NI; RGMandiri1; RGMandiri2$
 (19g) $NA; LE; I; RG' \rightarrow NA; LE; I; RGPanitia1; RGPanitia2$
 (19h) $NA; LE; NI; RG' \rightarrow NA; LE; NI; RGMandiri1; RGMandiri2$
 (20) $RG \rightarrow RG'; SD; SS; S$
 (21) $SD \rightarrow NISN \mid LMT$
 (22) $S \rightarrow UAN \mid UAN+$
 (23) $SS \rightarrow ST \mid SW \mid SI$
 (24a) $OD; OA; SD \rightarrow OD; OA; LMT$
 (24b) $OD; IA; SD \rightarrow OD; IA; LMT$
 (24c) $ID; OA; SD \rightarrow ID; OA; LMT$
 (24d) $ID; IA; SD \rightarrow ID; IA; NISN$
 (25) $WA; S \rightarrow WA; UAN+$
 (26) $NA; S \rightarrow UAN$

- (27) OD ; ID ; SS \rightarrow OD ; ID ; ST
 (28) ID ; OD ; SS \rightarrow ID ; OD ; SA
 (29) OD ; OD ; SS \rightarrow OD ; OD ; ST
 (30) ID ; ID ; SS \rightarrow ID ; ID ; SA
 (31) ID ; OD ; I ; SS \rightarrow ID ; OD ; I ; SI
 (32) OD ; OD ; I ; SS \rightarrow OD ; OD ; I ; SI
 (33) OD ; ID ; I ; SS \rightarrow OD ; ID ; I ; SI
 (34) ID ; ID ; I ; SS \rightarrow ID ; ID ; I ; SI

Penjelasan istilah pada *rule* proses bisnis yaitu sebagai berikut.

<i>BP</i>	= <i>Business Process</i>
<i>PR</i>	= <i>Pra Register</i>
<i>PRMandiri</i>	= <i>Pra Register Siswa Mandiri</i>
<i>PRPanitia</i>	= <i>Pra Register Panitia PPDB</i>
<i>RG</i>	= <i>Register</i>
<i>RGMandiri</i>	= <i>Register Siswa Mandiri</i>
<i>RGPanitia</i>	= <i>Register Panitia PPDB</i>
<i>DA</i>	= <i>Domicile Area</i>
<i>OD</i>	= <i>Outside Domicile</i>
<i>ID</i>	= <i>Inside Domicile</i>
<i>GY</i>	= <i>Graduation Year</i>
<i>LY</i>	= <i>Last Year</i>
<i>TY</i>	= <i>This Year</i>
<i>GP</i>	= <i>Graduation Path</i>
<i>SMP</i>	= <i>Sekolah Menengah Pertama</i>
<i>C</i>	= <i>Commensurate</i>
<i>SA</i>	= <i>School Area</i>
<i>IA</i>	= <i>School Inside Area</i>
<i>OA</i>	= <i>School Outside Area</i>
<i>A</i>	= <i>Achievement</i>
<i>WA</i>	= <i>With Achievement</i>
<i>NA</i>	= <i>Non Achievement</i>
<i>SpA</i>	= <i>Sport Achievement</i>
<i>ArA</i>	= <i>Art Achievement</i>

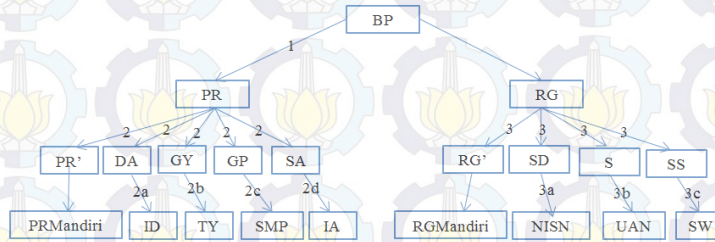
<i>ReA</i>	= <i>Religion Achievement</i>
<i>NA</i>	= <i>Non Achievement</i>
<i>HC</i>	= <i>Health Condition</i>
<i>I</i>	= <i>Inclusion</i>
<i>NI</i>	= <i>Non Inklusi</i>
<i>E</i>	= <i>Economic</i>
<i>LE</i>	= <i>Low Economic</i>
<i>HE</i>	= <i>High Economic</i>
<i>SD</i>	= <i>Student Data</i>
<i>NISN</i>	= <i>NISN</i>
<i>LMT</i>	= <i>Complete</i>
<i>S</i>	= <i>Scoring System</i>
<i>UAN</i>	= <i>Hanya Nilai UAN</i>
<i>UAN+</i>	= <i>Nilai UAN + Nilai Tambahan</i>
<i>SS</i>	= <i>School Selection</i>
<i>ST</i>	= <i>School Qualification</i>
<i>SW</i>	= <i>School Area</i>
<i>SI</i>	= <i>School Inclusion</i>
<i>SP</i>	= <i>Selection Program</i>
<i>PR</i>	= <i>Program Regular</i>
<i>PE</i>	= <i>Program Economic</i>
<i>PA</i>	= <i>Program Achievement</i>

Sehingga *rule* pada proses bisnis *simple* yaitu sebagai berikut.

- (1) BP → PR ; RG
- (2) PR → PR' ; DA ; GY ; GP ; SA
- (2a) DA → ID
- (2b) GY → TY
- (2c) GP → SMP
- (2d) SA → IA
- (3) RG → RG' ; SD ; SS ; S
- (3a) SD → NISN
- (3b) S → UAN
- (3c) SS → SW

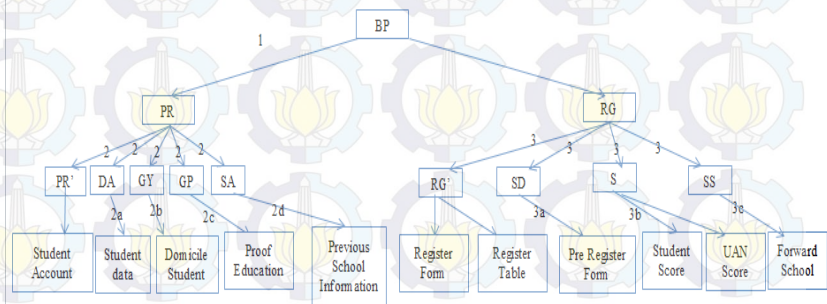
Sketsa *rule* proses bisnis *simple* digambarkan pada Gambar 3.

1.



Gambar 3. 1 Sketsa *rule* proses bisnis *simple*

Sehingga sketsa *rule database simple* digambarkan pada Gambar 3. 2.



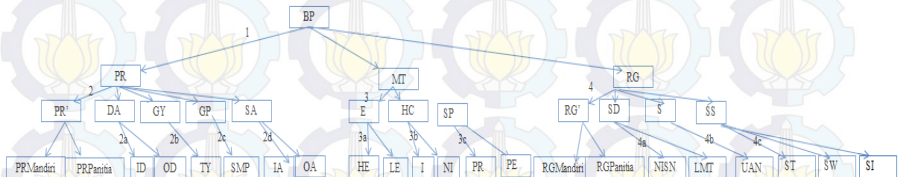
Gambar 3. 2 Sketsa *rule database simple*

Rule pada proses bisnis *medium* yaitu sebagai berikut.

- (1) BP → PR ; MT ; RG
- (2) PR → PR' ; DA ; GY ; GP ; SA
- (2a) DA → ID ; OD
- (2b) GY → TY
- (2c) GP → SMP
- (2d) SA → IA ; OA

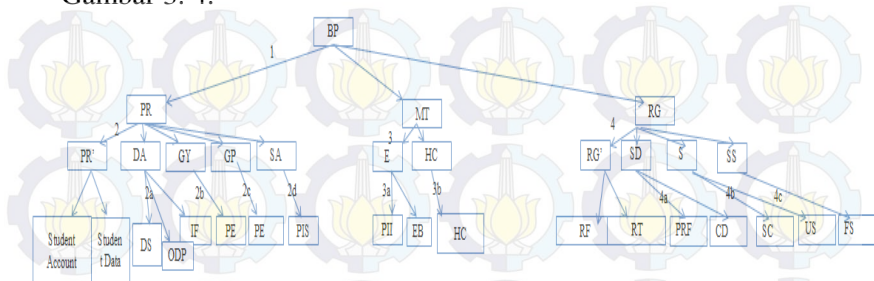
- (3) $MT \rightarrow E ; HC ; SP$
 (3a) $E \rightarrow HE ; LE$
 (3b) $HC \rightarrow I ; NI$
 (3c) $SP \rightarrow PR ; PE$
 (4) $RG \rightarrow RG' ; SD ; SS ; S$
 (4a) $SD \rightarrow NISN ; LMT$
 (4b) $S \rightarrow UAN$
 (4c) $SS \rightarrow SW ; ST ; SI$
 (5) $OD ; OA ; HE ; SP \rightarrow OD ; OA ; HE ; PR$
 (5a) $OD ; OA ; LE ; SP \rightarrow OD ; OA ; LE ; PE$
 (5b) $ID ; IA ; LE ; SP \rightarrow ID ; IA ; LE ; PE$
 (5c) $ID ; IA ; HE ; SP \rightarrow ID ; IA ; HE ; PR$
 (5d) $OD ; IA ; HE ; SP \rightarrow OD ; IA ; LE ; PR$
 (5e) $ID ; OA ; LE ; SP \rightarrow ID ; OA ; LE ; PE$
 (6) $I ; SS \rightarrow I ; SI$
 (7) $OD ; OA ; NI ; SS \rightarrow OD ; OA ; NI ; ST$
 (7a) $ID ; OA ; NI ; SS \rightarrow ID ; OA ; NI ; SW$
 (7b) $OD ; IA ; NI ; SS \rightarrow OD ; IA ; NI ; ST$
 (8) $OD ; OA ; SD \rightarrow OD ; OA ; LMT$
 (8a) $OD ; IA ; SD \rightarrow OD ; IA ; LMT$
 (8b) $ID ; OA ; SD \rightarrow ID ; OA ; LMT$
 (8c) $ID ; IA ; SD \rightarrow ID ; IA ; NISN$

Sketsa *rule* proses bisnis *medium* digambarkan pada Gambar 3. 3.



Gambar 3. 3 Sketsa *rule* proses bisnis *medium*

Sehingga sketsa *rule database medium* digambarkan pada Gambar 3. 4.



Gambar 3. 4 Sketsa *rule database medium*

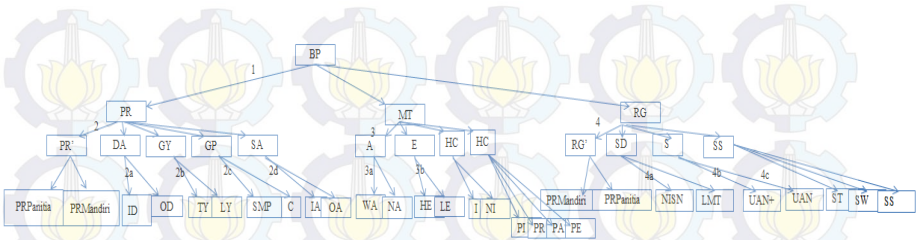
Keterangan singkatan pada sketsa *rule database* yaitu sebagai berikut.

- a. *DS* : Domicile Student
- b. *ODP* : Outside Domicile Proof
- c. *IF* : Immigration form
- d. *PE* : Proof education
- e. *PIS* : Previous School Information
- f. *PII* : Parent income information
- g. *EB* : Economic Background
- h. *HC* : Health Check Up
- i. *RF* : Register Form
- j. *RT* : Register Table
- k. *PRF* : Pra Register Form
- l. *CD* : Complete Data
- m. *SC* : Student Score
- n. *US* : UAN Score
- o. *FS* : Forward School

Rule pada proses bisnis complex yaitu sebagai berikut.

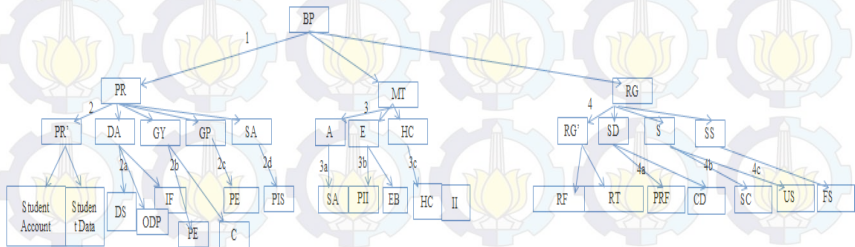
- (1) BP \rightarrow PR ; MT ; RG
- (2) PR \rightarrow PR' ; DA ; GY ; GP ; SA
- (2a) DA \rightarrow ID ; OD
- (2b) GY \rightarrow TY ; LY
- (2c) GP \rightarrow SMP ; C
- (2d) SA \rightarrow IA ; OA
- (3) MT \rightarrow A ; E ; HC ; SP
- (3a) A \rightarrow WA ; NA
- (3b) E \rightarrow HE ; LE
- (3c) HC \rightarrow I ; NI
- (3d) SP \rightarrow PI ; PR ; PA ; PE
- (4) RG \rightarrow RG' ; SD ; SS ; S
- (4a) SD \rightarrow NISN ; LMT
- (4b) S \rightarrow UAN ; UAN+
- (4c) SS \rightarrow SW ; ST ; SI
- (5) OD ; OA ; HE ; SP \rightarrow OD ; OA ; HE ; PR
- (5a) OD ; OA ; LE ; SP \rightarrow OD ; OA ; LE ; PE
- (5b) ID ; IA ; LE ; SP \rightarrow ID ; IA ; LE ; PE
- (5c) ID ; IA ; HE ; SP \rightarrow ID ; IA ; HE ; PR
- (5d) OD ; IA ; HE ; SP \rightarrow OD ; IA ; LE ; PR
- (5e) ID ; OA ; LE ; SP \rightarrow ID ; OA ; LE ; PE
- (6) I ; SS \rightarrow I ; SI
- (7) OD ; OA ; NI ; SS \rightarrow OD ; OA ; NI ; ST
- (7a) ID ; OA ; NI ; SS \rightarrow ID ; OA ; NI ; SW
- (7b) OD ; IA ; NI ; SS \rightarrow OD ; IA ; NI ; ST
- (8) OD ; OA ; SD \rightarrow OD ; OA ; LMT
- (8a) OD ; IA ; SD \rightarrow OD ; IA ; LMT
- (8b) ID ; OA ; SD \rightarrow ID ; OA ; LMT
- (8c) ID ; IA ; SD \rightarrow ID ; IA ; NISN
- (9) GP ; SD \rightarrow C ; LMT
- (10) A ; S \rightarrow WA ; PA

Sketsa *rule* proses bisnis *complex* digambarkan pada Gambar 3. 5.



Gambar 3. 5 Sketsa *rule* proses bisnis *complex*

Sehingga sketsa *rule database complex* digambarkan pada Gambar 3. 6.



Gambar 3. 6 Sketsa *rule database complex*

Keterangan singkatan pada sketsa *rule database* yaitu sebagai berikut.

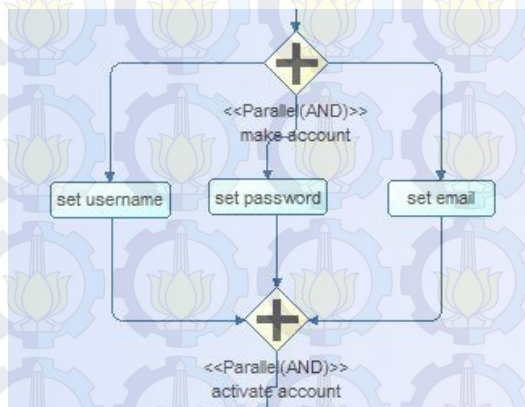
- a. *DS* : Domicile Student
- b. *ODP* : Outside Domicile Proof
- c. *IF* : Immigration form
- d. *PE* : Proof education
- e. *PIS* : Previous School Information
- f. *PII* : Parent income information
- g. *EB* : Economic Background
- h. *HC* : Health Check Up

- i. *RF* : *Register Form*
- j. *RT* : *Register Table*
- k. *PRF* : *Pra Register Form*
- l. *CD* : *Complete Data*
- m. *SC* : *Student Score*
- n. *US* : *UAN Score*
- o. *FS* : *Forward School*
- p. *A* : *Achievement*
- q. *C* : *Commensurate*

3.2.4 Tahap Pemetaan Proses Bisnis dengan *Database*

Tahap ini merupakan proses pemetaan proses bisnis dengan tabel pada CDM dan PDM. Pada masing-masing proses pada proses bisnis dilakukan analisa pemetaan berdasarkan analisa masukan dan keluaran dari setiap proses.

Hasil keluaran dari BPMN selanjutnya akan menjadi XML yang menjadi masukan untuk program. Gambar 3. 7 merupakan contoh pemetaan proses pada BPMN dengan CDM.



Gambar 3. 7 Potongan Proses pada BPMN

student account	
# <u>username</u>	Variable characters (1024)
* <u>password</u>	Variable characters (1024)
* <u>email</u>	Variable characters (1024)

Gambar 3. 8 Potongan Tabel pada CDM

Pada Gambar 3. 7 potongan proses dari mendaftarkan akun oleh Calon siswa ke sistem informasi PPDB Telkom. Terdapat 3 *input* data yang diperlukan dalam membuat akun siswa yaitu: *username*, *password* dan *email*. Maka tabel yang dihubungkan dengan proses pendaftaran akun yaitu tabel *student account*. Kode Sumber 3. 1 merupakan contoh potongan *code XML*.

```
<o:Process Id="o188">
<a:ObjectID>ADC59C69-993E-45D6-82A8-
06ADA2AE8284</a:ObjectID>
<a:Name>set_username</a:Name>
<a:Code>set_username</a:Code>
<a:CreationDate>1430280687</a:CreationDate>
<a:Creator>Yoko</a:Creator>
<a:ModificationDate>1430280705</a:ModificationDate>
<a:Modifier>Yoko</a:Modifier>
<a:NumberID>2</a:NumberID>
<a:ActionType>&lt;Undefined&gt;</a:ActionType>
<c:OrganizationUnit>
<o:OrganizationUnit Ref="o227"/>
</c:OrganizationUnit>
</o:Process>
```

Kode Sumber 3. 1 Set Username

Pada Kode Sumber 3. 1 merupakan proses set *username* dengan kode proses “o188”. Kode XML akan menjadi *input* untuk program *string matching*.

BAB IV

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tahap analisis permasalahan dan perancangan Tugas Akhir. Analisis permasalahan membahas permasalahan yang diangkat dalam pengerjaan Tugas Akhir. Solusi yang ditawarkan oleh penulis juga dicantumkan pada tahap permasalahan analisis ini. Analisis kebutuhan mencantumkan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan perangkat lunak. Selanjutnya dibahas mengenai perancangan sistem yang dibuat.

4.1 Analisis

Tahap analisis dibagi menjadi beberapa bagian antara lain cakupan permasalahan, deskripsi umum sistem, kasus penggunaan sistem, dan kebutuhan perangkat lunak.

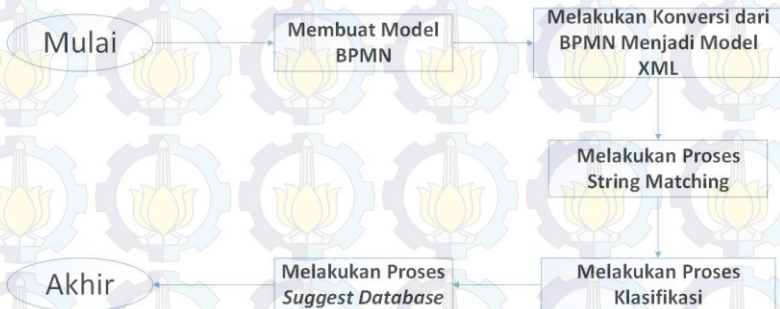
4.1.1 Deskripsi Umum Sistem

Perangkat lunak yang akan dibangun dapat membuktikan terjadinya evolusi pada proses bisnis dan *database*. Proses pembuktian tersebut membutuhkan data proses bisnis yang dirancang menjadi BPMN dan kemudian menjadi XML. Dari data yang digunakan sebagai masukan dilakukan serangkaian proses hingga menghasilkan keluaran yang diharapkan. Gambar 4. 1 merupakan alur pemrosesan dan bentuk arsitektur perangkat lunak secara sederhana.

Masukan dari program ini yaitu XML yang berasal dari Model BPMN. Tahap *string matching* merupakan tahap pencocokan *string* pada XML dengan *string* yang ada pada program. Hasil keluaran dari proses *string matching* berupa matriks yang berisi *string* yang sudah dibandingkan.

Proses selanjutnya yaitu *Classification Process* merupakan proses yang mengelompokkan hasil dari proses *string matching*. Sehingga menghasilkan model XML yang sudah diklasifikasi.

Klasifikasi model pada program ini terbagi menjadi 3 yaitu: model *simple*, model *medium* dan model *complex*. Selanjutnya hasil dari klasifikasi model, dilakukan proses *database suggestion*. Proses ini mengeluarkan tabel-tabel yang sesuai dengan modelnya.



Gambar 4.1 Alur Sistem

4.1.2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Bagian ini berisi semua kebutuhan perangkat lunak yang diuraikan secara rinci dalam bentuk diagram kasus dan diagram aktivitas. Masing-masing diagram menjelaskan perilaku atau sifat dari sistem ini. Kebutuhan perangkat lunak dalam sistem ini mencakup kebutuhan fungsional saja. Pada bab ini juga dijelaskan tentang spesifikasi terperinci pada masing-masing kebutuhan fungsional. Rincian spesifikasi dari kasus penggunaan disajikan dalam bentuk tabel.

4.1.2.1 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional berisi kebutuhan utama yang harus dipenuhi oleh sistem agar dapat bekerja dengan baik. Kebutuhan fungsional mendefinisikan layanan yang harus disediakan oleh

system dan bagaimana reaksi terhadap masukan. Daftar kebutuhan fungsional dapat dilihat pada Tabel 4. 1.

Tabel 4. 1 Kebutuhan Fungsional

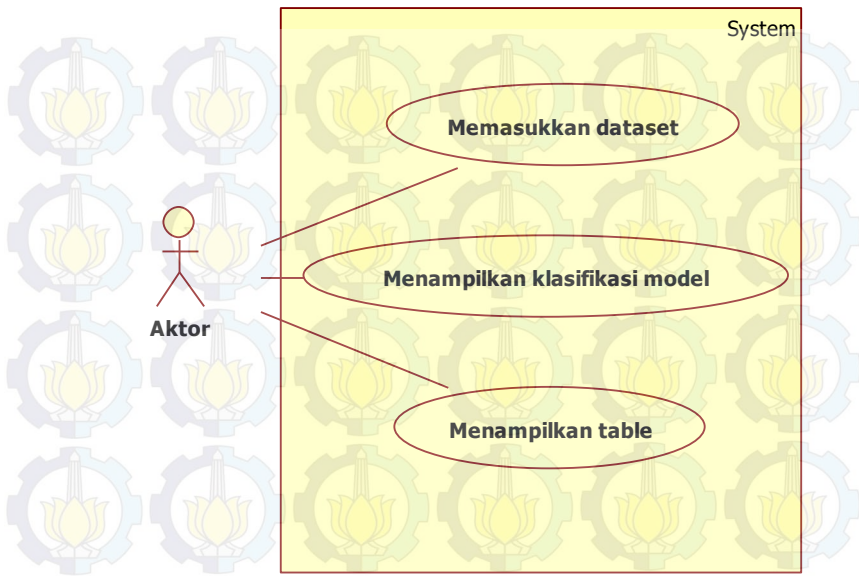
Kode Kebutuhan	Kebutuhan Fungsional	Deskripsi
F0001	Memasukkan <i>dataset</i> .	Pengguna dapat meng-impor model proses bisnis dalam notasi XML.
F0002	Menampilkan klasifikasi model.	Pengguna dapat menampilkan klasifikasi model berupa proses <i>simple</i> , <i>medium</i> atau <i>complex</i> .
F0003	Menampilkan <i>table</i> .	Pengguna dapat menampilkan tabel yang disarankan untuk model yang diimpor.

4.1.3 Aktor

Aktor mendefinisikan entitas-entitas yang terlibat dan berinteraksi langsung dengan sistem. Entitas ini bisa berupa manusia maupun sistem atau perangkat lunak yang lain. Penulis mendefinisikan aktor untuk sistem ini yaitu pengguna dari aplikasi Matlab.

4.1.4 Kasus Penggunaan

Kasus-kasus penggunaan dalam sistem ini akan dijelaskan secara rinci pada subbab ini. Kasus penggunaan secara umum akan digambarkan oleh salah satu model UML, yaitu diagram kasus penggunaan. Rincian kasus penggunaan berisi spesifikasi kasus penggunaan dan diagram aktivitas. Diagram kasus penggunaan dapat dilihat pada Gambar 4. 2. Daftar kode diagram kasus penggunaan sistem dapat dilihat pada Tabel 4. 2.



Gambar 4. 2 Diagram Kasus Penggunaan Sistem

Tabel 4. 2 Daftar Kode Diagram Kasus Penggunaan

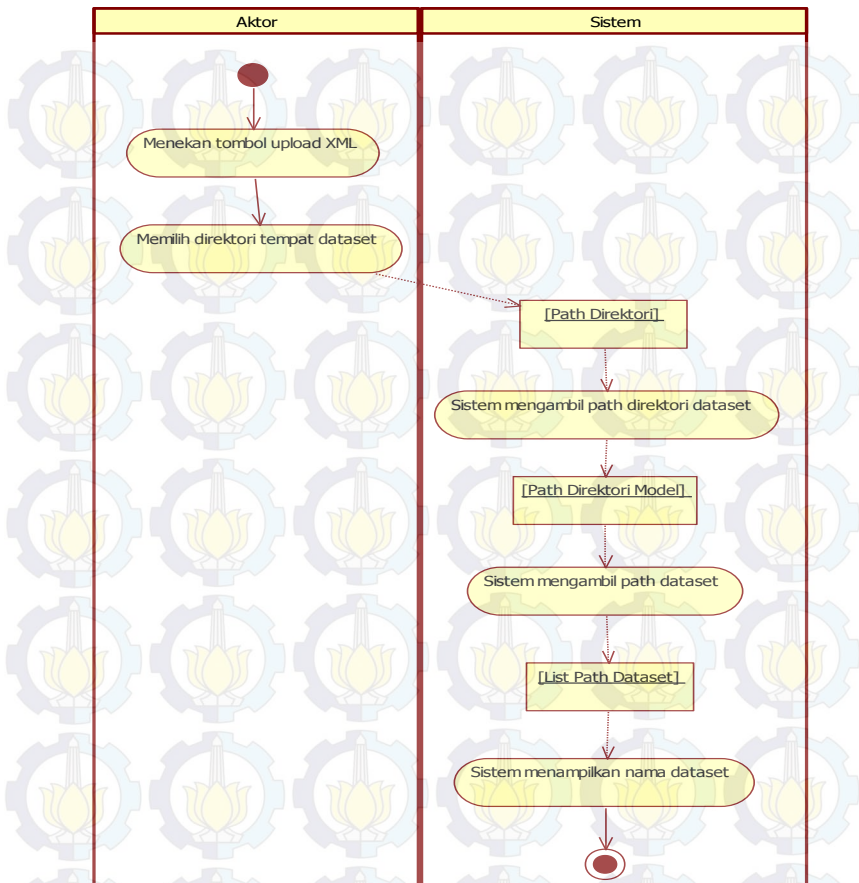
Kode Kasus Penggunaan	Nama
UC0001	Memasukkan <i>dataset</i>
UC0002	Menampilkan klasifikasi model
UC0003	Menampilkan <i>table</i>

4.1.4.1 Memasukkan *Dataset*

Pada kasus penggunaan ini, sistem akan menerima perintah dari pengguna untuk memasukkan *dataset* yang berupa model proses bisnis dalam notasi XML. Spesifikasi kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel 4. 3. Diagram aktivitas dari kasus penggunaan ini bisa dilihat pada Gambar 4. 3.

**Tabel 4. 3 Spesifikasi Kasus Penggunaan Memasukkan
Dataset**

Nama	Memasukkan <i>dataset</i>
Kode	UC0001
Deskripsi	Meng-impor model proses bisnis dalam XML yang nantinya nama <i>file</i> -nya akan ditampilkan pada sistem.
Tipe	Fungsional
Pemicu	Pengguna menekan tombol <i>upload</i> XML dan memilih direktori tempat <i>dataset</i> berada.
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal	Model proses bisnis XML yang akan diproses belum ada.
Aliran:	
- Kejadian Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna menekan tombol <i>upload</i> XML. 2. Pengguna memilih direktori tempat model berada. 3. Sistem mengambil <i>path</i> direktori dan mengambil <i>file</i> ke dalam sistem. 4. Sistem memasukkan <i>file</i> tersebut ke dalam <i>list</i>.
- Kejadian Alternatif	Direktori yang dipilih tidak terdapat <i>file</i> berekstensi txt. Maka sistem tidak akan mengambil <i>file</i> apapun.
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan nama <i>file</i> yang telah berhasil diimpor.
Kebutuhan Khusus	Tidak ada



Gambar 4. 3 Diagram Aktivitas Memasukkan *Dataset*

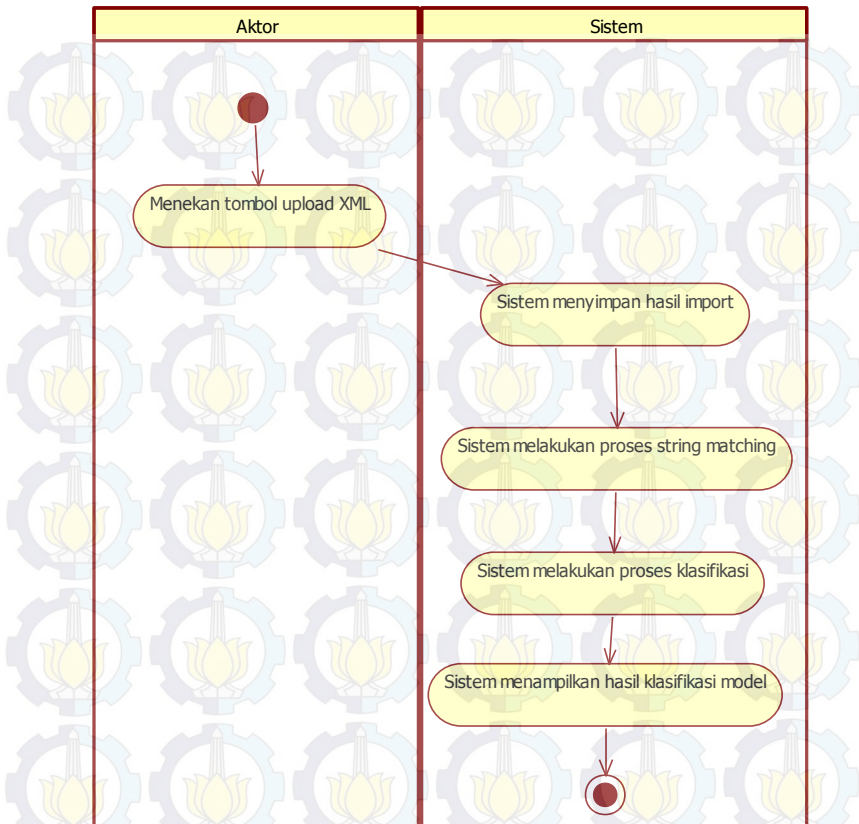
4.1.4.2 Menampilkan Klasifikasi Model

Pada kasus penggunaan ini, sistem dapat menghasilkan klasifikasi model yang sudah diimpor sebelumnya. Sistem akan melakukan proses *string matching* dan kemudian dikelompokkan berdasarkan 3 pembagian yaitu: *simple*, *medium* dan *complex*.

Spesifikasi kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel 4. 4. Diagram aktivitas dari kasus penggunaan ini bisa dilihat pada Gambar 4. 4.

Tabel 4. 4 Spesifikasi Kasus Penggunaan Menampilkan Klasifikasi Model

Nama	Menampilkan klasifikasi model
Kode	UC0002
Deskripsi	Sistem dapat melakukan pencocokan <i>string</i> dan kemudian mengelompokkan <i>string</i> berdasarkan 3 pembagian.
Tipe	Fungsional
Pemicu	Pengguna menekan tombol <i>upload XML</i> dan sistem akan menampilkan klasifikasi dari model.
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal	Model proses bisnis XML yang akan diproses belum ada.
Aliran:	
- Kejadian Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna menekan tombol <i>Upload XML</i> 2. Sistem akan mengambil <i>string</i> dari model yang diimpor. 3. Sistem menyimpan hasil <i>string matching</i> ke dalam matriks. 4. Sistem akan mengelompokkan proses berdasarkan matriks dari <i>string matching</i>. 5. Sistem menampilkan hasil klasifikasi model.
- Kejadian Alternatif	Direktori yang dipilih tidak terdapat <i>file</i> berekstensi txt. Maka sistem tidak akan mengambil <i>file</i> apapun.
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan hasil klasifikasi model.
Kebutuhan Khusus	Tidak ada



Gambar 4. 4 Diagram Aktivitas Menampilkan Klasifikasi Model

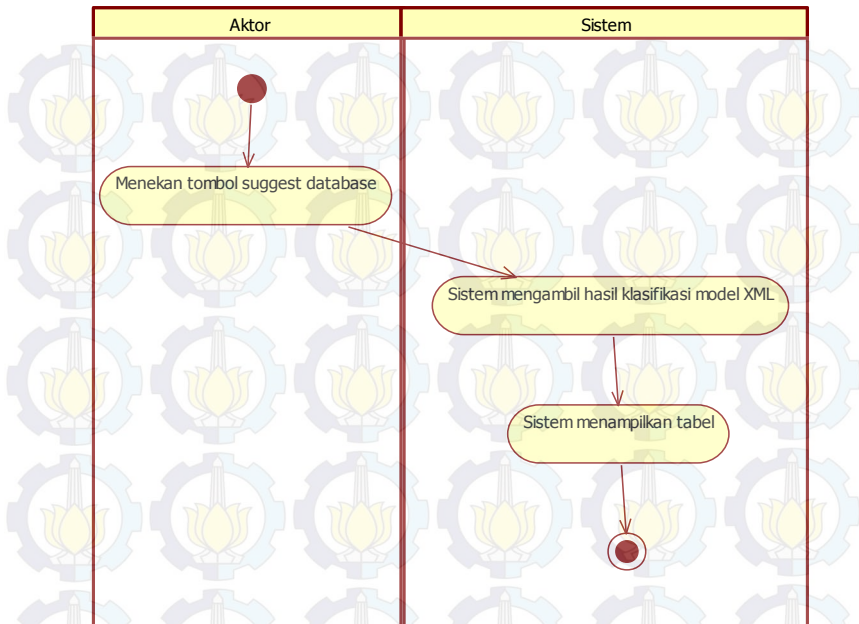
4.1.4.3 Menampilkan *Table*

Pada kasus penggunaan ini, sistem dapat menghasilkan tabel-tabel yang mungkin berdasarkan hasil klasifikasi model proses bisnis. Spesifikasi kasus penggunaan ini dapat dilihat pada

Tabel 4. 5. Diagram aktivitas dari kasus penggunaan ini bisa dilihat pada Gambar 4. 5.

Tabel 4. 5 Spesifikasi Kasus Menampilkan *Table*

Nama	Menampilkan tabel <i>database</i>
Kode	UC0003
Deskripsi	Sistem dapat menampilkan tabel yang mungkin berdasarkan hasil klasifikasi model proses bisnis.
Tipe	Fungsional
Pemicu	Pengguna menekan tombol <i>suggest database</i> .
Aktor	Pengguna
Kondisi Awal	Tabel <i>database</i> belum ada.
Aliran:	
- Kejadian Normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna menekan tombol <i>suggest database</i>. 2. Sistem mengambil hasil klasifikasi model XML. 3. Sistem menampilkan tabel yang sesuai dengan model XML
- Kejadian Alternatif	Tidak ada
Kondisi Akhir	Sistem menampilkan tabel <i>database</i> .
Kebutuhan Khusus	Tidak ada



Gambar 4. 5 Diagram Aktivitas Menampilkan Table

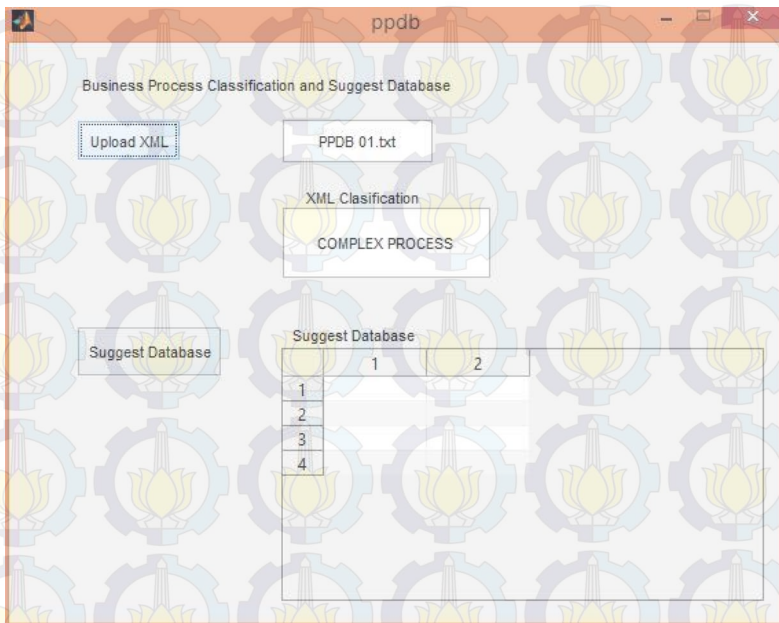
4.2 Perancangan Sistem

Penjelasan tahap perancangan perangkat lunak dijelaskan dalam bentuk perancangan antarmuka.

4.2.1 Perancangan Antarmuka Pengguna

Bagian ini membahas mengenai perancangan antarmuka pada sistem.

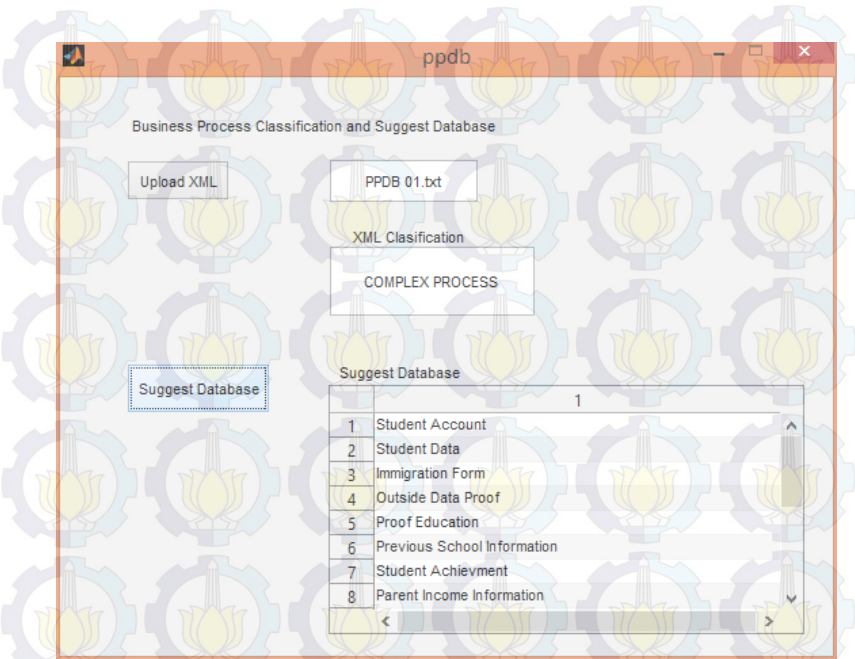
4.2.1.1 Halaman Tampilan Klasifikasi Model



Gambar 4. 6 Rancangan Halaman Klasifikasi Proses

Halaman ini merupakan halaman dari klasifikasi proses. *File* yang diimpor dibaca oleh sistem. Sistem mencari *path* direktori tempat dataset model proses bisnis berada. Kemudian sistem melakukan proses *string matching* dari *string* yang diimpor dengan *string* yang sudah ada pada sistem. Selanjutnya sistem akan melakukan proses klasifikasi berdasarkan hasil *string matching* sebelumnya.

4.2.1.2 Halaman Tampilan *Suggest Database*



Gambar 4. 7 Rancangan Halaman *Suggest Database*

Halaman ini merupakan halaman dari *suggest database*. Sistem akan menyimpan hasil klasifikasi proses dan selanjutnya menampilkan tabel yang mungkin dari proses yang diimpor.

BAB V

IMPLEMENTASI

Pada bab ini akan dibahas mengenai implementasi yang dilakukan berdasarkan rancangan yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya. Implementasi juga akan menjelaskan pemodelan dari proses bisnis yang berevolusi dan *database* yang berevolusi. Bahasa yang digunakan untuk membuat sistem adalah bahasa pemrograman Matlab. Bab ini juga akan menjelaskan metode yang digunakan dan bagaimana penerapannya dalam perancangan evolusi proses bisnis dan *database*.

5.1 Pemodelan Proses Bisnis yang Berevolusi

Pemodelan proses bisnis dibagi menjadi 3 proses yaitu: proses *simple*, proses *medium* dan proses *complex*. Pembagian dari setiap model ke dalam klasifikasi proses bisnis sudah dijelaskan pada Bab 3.1.

5.1.1 Perancangan Proses Bisnis *Simple*

Proses bisnis *Simple* merupakan proses bisnis yang paling dasar dalam PPDB Telkom. Setiap kota memiliki minimal kebutuhan seperti yang sudah dijelaskan pada Bab 3.1. Sketsa proses bisnis *Simple* akan dijelaskan pada Gambar 5. 1.



Gambar 5. 1 Sketsa Proses Bisnis *Simple*

Modul pra *register* merupakan tahapan yang harus dilakukan sebelum memulai registrasi. Tahapan tersebut antara lain:

1. Pra pendaftaran harus dilakukan oleh calon siswa.

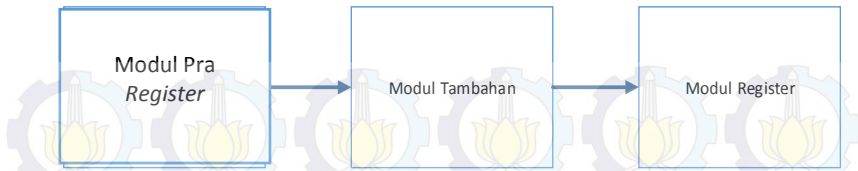
2. Calon siswa melakukan *input* data daerah asal ke sistem. Pada proses bisnis *simple*, calon siswa yang dapat mendaftar hanya calon siswa yang berasal dari dalam daerah atau daerah yang sama dengan tempat calon siswa mendaftar.
3. Calon siswa melakukan *input* tahun lulus. Pada proses bisnis *simple*, calon siswa yang dapat mendaftar hanya calon siswa yang lulus pada tahun yang sama dengan tahun pendaftaran.
4. Calon siswa melakukan *input* jalur lulus. Pada proses bisnis *simple*, calon siswa yang dapat mendaftar hanya calon siswa lulusan SMP dan bukan kejar paket.
5. Calon siswa melakukan *input* daerah asal sekolah. Pada proses bisnis *simple*, calon siswa yang dapat mendaftar hanya calon siswa yang lulus dari sekolah yang berdomisili sama dengan kota tempat mendaftar.

Selanjutnya merupakan modul *register*, modul ini merupakan tahapan pendaftaran pada PPDB Telkom. Tahapan tersebut antara lain:

1. Proses pendaftaran harus dilakukan oleh calon siswa.
2. Calon siswa melakukan *input* data dari siswa dengan lengkap. Sistem dapat melakukan pengecekan lebih lanjut dengan nilai NISN yang sudah di-*input* oleh siswa.
3. Calon siswa melakukan *input* nilai akademik berupa nilai rapor dan nilai UAN.
6. Calon siswa memasukkan pilihan sekolah yang ingin dituju.

5.1.2 Perancangan Proses Bisnis *Medium*

Proses bisnis *medium* merupakan klasifikasi proses bisnis kedua pada PPDB Telkom. Kebutuhan setiap kota yang termasuk pada proses bisnis *medium* sudah dijelaskan pada Bab 3.1. Sketsa proses bisnis *medium* dijelaskan pada Gambar 5. 2.



Gambar 5. 2 Sketsa Proses Bisnis *Medium*

Modul pra *register* merupakan tahapan yang harus dilakukan sebelum memulai registrasi. Tahapan tersebut antara lain:

1. Pra pendaftaran harus dilakukan oleh calon siswa.
2. Calon siswa melakukan *input* data daerah asal ke sistem. Pada proses bisnis *medium*, calon siswa yang dapat mendaftar adalah yang berasal dalam daerah atau dari luar daerah.
3. Calon siswa melakukan *input* tahun lulus. Pada proses bisnis *medium*, calon siswa yang dapat mendaftar hanya calon siswa yang lulus pada tahun yang sama dengan tahun pendaftaran.
4. Calon siswa melakukan *input* jalur lulus. Pada proses bisnis *medium*, calon siswa yang dapat mendaftar hanya calon siswa lulusan SMP dan bukan kejar paket.
5. Calon siswa melakukan *input* daerah asal sekolah. Pada proses bisnis *medium*, calon siswa yang dapat adalah calon siswa yang berasal dari sekolah luar daerah atau dalam daerah.

Modul tambahan merupakan tahapan yang harus dilakukan dan merupakan syarat tambahan untuk menjadi calon siswa pada sekolah daerah tersebut. Tahapan tersebut antara lain:

1. Calon siswa melakukan *input* data kondisi ekonomi keluarga dari calon siswa. *Input* data kondisi ekonomi ini dilengkapi dengan bukti yang *valid*.
2. Calon siswa melakukan *input* kondisi kesehatan dari calon siswa. Ada beberapa kondisi khusus jika calon siswa memiliki riwayat inklusi dan disertai bukti yang *valid*.

Modul registrasi merupakan tahapan pendaftaran PPDB Telkom. Tahapan tersebut antara lain:

1. Proses pendaftaran harus dilakukan oleh calon siswa.
2. Calon siswa melakukan *input* data siswa secara lengkap. Sistem dapat melakukan pencarian data lebih lengkap jika calon siswa berasal dari dalam daerah dan lulusan dari dalam daerah. Sedangkan untuk calon siswa yang berasal dari luar daerah atau lulusan dari luar daerah harus melengkapi beberapa syarat tambahan lagi.
3. Calon siswa melakukan *input* nilai akademik berupa nilai rapor dan nilai UAN.
4. Calon siswa memasukkan pilihan sekolah yang ingin dituju.

5.1.3 Perancangan Proses Bisnis *Complex*

Proses bisnis *complex* merupakan klasifikasi proses bisnis ketiga pada PPDB Telkom. Kebutuhan setiap kota yang termasuk pada proses bisnis *complex* sudah dijelaskan pada Bab 3.1. Sketsa proses bisnis *complex* dijelaskan pada Gambar 5. 3.



Gambar 5. 3 Sketsa Proses Bisnis *Complex*

Modul pra *register* merupakan tahapan yang harus dilakukan sebelum memulai registrasi. Tahapan tersebut antara lain:

1. Pra pendaftaran dapat dilakukan oleh Calon siswa ataupun dibantu oleh panitia PPDB Telkom. Kondisi seperti ini terjadi ketika kota tersebut masih belum memenuhi syarat standard untuk melakukan pendaftaran online.
2. Calon siswa melakukan *input* data daerah asal ke sistem. Pada proses bisnis *complex*, calon siswa yang dapat

mendaftar adalah yang berasal dalam daerah atau dari luar daerah.

3. Calon siswa melakukan *input* tahun lulus. Pada proses bisnis *complex*, calon siswa yang dapat mendaftar adalah calon siswa yang lulus pada tahun yang sama dengan tahun pendaftaran atau pada tahun sebelumnya.
4. Calon siswa melakukan *input* jalur lulus. Pada proses bisnis *complex*, calon siswa yang dapat mendaftar adalah calon siswa lulusan SMP dan dari lulusan kejar paket.
5. Calon siswa melakukan *input* daerah asal sekolah. Pada proses bisnis *complex*, calon siswa yang dapat adalah calon siswa yang berasal dari sekolah luar daerah atau dalam daerah.

Modul tambahan merupakan tahapan yang harus dilakukan dan merupakan syarat tambahan untuk menjadi calon siswa pada sekolah daerah tersebut. Tahapan tersebut antara lain:

1. Calon siswa melakukan *input* data prestasi dari calon siswa. Ada beberapa kota yang menerapkan kebutuhan harus memiliki prestasi, terutama untuk calon siswa yang mendaftar dari jalur prestasi.
2. Calon siswa melakukan *input* data kondisi ekonomi keluarga dari calon siswa. *Input* data kondisi ekonomi ini dilengkapi dengan bukti yang *valid*.
3. Calon siswa melakukan *input* kondisi kesehatan dari calon siswa. Ada beberapa kondisi khusus jika calon siswa memiliki riwayat inklusi dan disertai bukti yang *valid*.

Modul registrasi merupakan tahapan pendaftaran PPDB Telkom. Tahapan tersebut antara lain:

1. Proses pendaftaran dapat dilakukan oleh calon siswa atau dibantu oleh panitia PPDB Telkom.
2. Calon siswa melakukan *input* data siswa secara lengkap. Sistem dapat melakukan pencarian data lebih lengkap jika calon siswa berasal dari dalam daerah dan lulusan dari dalam daerah. Sedangkan untuk calon siswa yang berasal dari luar

daerah atau lulusan dari luar daerah harus melengkapi beberapa syarat tambahan lagi.

3. Calon siswa melakukan *input* nilai akademik berupa nilai rapor dan nilai UAN.
4. Calon siswa memasukkan pilihan sekolah yang ingin dituju.

5.1.4 Perancangan *Forecast* dari Proses Bisnis PPDB Telkom

Tahapan ini merupakan analisa dari evolusi yang mungkin akan terjadi setelah proses bisnis *complex*. Di antara ke-4 jalur pendaftaran PPDB Telkom, terdapat jalur pendaftaran lain yaitu jalur prestasi olahraga. Jalur ini akan didefinisikan sebagai berikut:

- a. Calon siswa menyiapkan persyaratan sesuai ketentuan
- b. Calon siswa ke sekolah tujuan penyelenggara prestasi olahraga yang ditetapkan oleh dinas pendidikan.
- c. Panitia melakukan pendaftaran olahraga.
- d. Calon siswa mendapatkan tanda bukti pendaftaran prestasi olahraga.
- e. Calon siswa melihat hasil seleksi.

Dampak tabel yang akan bertambah pada proses bisnis ini yaitu tabel yang menyimpan prestasi olahraga dari calon siswa. Jalur pendaftaran selanjutnya yaitu jalur prestasi seni. Jalur ini akan didefinisikan sebagai berikut:

- a. Calon siswa menyiapkan persyaratan sesuai ketentuan
- b. Calon siswa ke sekolah tujuan penyelenggara prestasi seni yang ditetapkan oleh dinas pendidikan.
- c. Panitia melakukan pendaftaran seni.
- d. Calon siswa mendapatkan tanda bukti pendaftaran prestasi seni.
- e. Calon siswa melihat hasil seleksi.

Dampak tabel yang akan bertambah pada proses bisnis ini yaitu tabel yang menyimpan prestasi seni dari calon siswa. Jalur pendaftaran selanjutnya yaitu jalur prestasi bidang keagamaan. Jalur ini akan didefinisikan sebagai berikut:

- a. Calon siswa menyiapkan persyaratan sesuai ketentuan

- b. Calon siswa ke sekolah tujuan penyelenggara prestasi bidang keagamaan Madrasah.
- c. Panitia melakukan pendaftaran keagamaan.
- d. Calon siswa mendapatkan tanda bukti pendaftaran prestasi keagamaan.
- e. Calon siswa melihat hasil seleksi.

Dampak tabel yang akan bertambah pada proses bisnis ini yaitu tabel yang menyimpan prestasi keagamaan dari calon siswa.

5.1.5 Perancangan Perbandingan Evolusi Proses Bisnis

Pada subbab ini dijelaskan perbandingan antara proses bisnis *simple*, *medium*, *complex* dan *forecast* dan dampaknya terhadap *database*.

5.1.5.1 Proses Bisnis *Simple*

Berikut akan digambarkan proses bisnis *simple* pada BPMN dan *database* yang digambarkan dengan CDM dan PDM. BPMN pada proses bisnis *simple* dan CDM dan PDM dapat dilihat pada Lampiran B Gambar B. 1 dan Gambar B. 2.

5.1.5.2 Proses Bisnis *Medium*

Berikut akan digambarkan proses bisnis *medium* pada BPMN dan *database* yang digambarkan dengan CDM dan PDM. BPMN pada proses bisnis *medium* dan CDM dan PDM dapat dilihat pada lampiran B Gambar B. 3 dan Gambar B. 4.

5.1.5.3 Proses Bisnis *Complex*

Berikut akan digambarkan proses bisnis *complex* pada BPMN dan *database* yang digambarkan dengan CDM dan PDM. BPMN pada proses bisnis *complex* dan CDM dan PDM dapat dilihat pada lampiran B Gambar B. 5 dan Gambar B. 6.

5.1.5.4 *Forecast* Proses Bisnis

Berikut akan digambarkan *forecast* dari proses bisnis yang merupakan proses bisnis dari jalur prestasi, seni dan agama.

BPMN dari proses bisnis ini dan CDM dan PDM dapat dilihat pada Lampiran B Gambar B. 7 sampai dengan Gambar B. 16.

5.2 Implementasi Lapisan Antarmuka

Implementasi lapisan antarmuka ini akan menjelaskan antarmuka dari sistem yang dibuat. Program ini berisi fungsi yang

```
function UploadXML_Callback(hObject,
eventdata, handles)
[FileName, PathName] =
uigetfile('*.txt', 'Select the Business Process
in XML')
set(handles.edit2, 'String', FileName);
assignin('base', 'FileName', FileName);
```

Kode Sumber 5. 1 Fungsi *UploadXML*

memanggil *file* XML dan path dari *file* XML. Rincian kode dari fungsi ini akan dapat dilihat pada Kode Sumber 5. 1.

Function *uigetfile* merupakan fungsi untuk mengambil *file* XML yang berekstensi .txt sehingga sistem tidak akan memanggil *file* selain berekstensi .txt. *Function* *set* merupakan fungsi yang mengambil nilai dari *FileName* kemudian menyimpannya ke dalam 'String' dan jika tidak mengambil nilai apapun, maka sistem akan mengembalikan nilai *null*. *Function* *assignin* merupakan fungsi pada Matlab yang bertujuan untuk mengambil nilai pada *FileName* kemudian memasukkan nilai tersebut ke variabel 'FileName' di dalam workspace 'base'.

Pada sistem ini terdapat 2 keluaran yaitu: klasifikasi model proses dan tabel yang mungkin ada dari proses yang diimpor.

```
[database, klasifikasi]=Untitled(FileName);
assignin('base','database',database);
assignin('base','klasifikasi',klasifikasi);
set(handles.edit1,'String',klasifikasi);
```

Pada Kode Sumber 5. 2 merupakan Kode Sumber untuk melakukan inisialisasi nilai *database* dan klasifikasi.

5.2.1 Fungsi untuk Melakukan Klasifikasi

Pada fungsi ini, metode yang digunakan yaitu metode *string matching*. Pada Matlab terdapat fungsi umum yang bisa

Kode Sumber 5. 2 Inisialisasi Nilai Database dan Klasifikasi digunakan untuk *string matching* yaitu regexp. Fungsi untuk melakukan string matching dapat dilihat pada Kode Sumber 5. 3.

```
x=regexp(fileID, complex);
```

Kode Sumber 5. 3 Regexp

Terdapat sebuah string yang menyimpan string apa saja yang akan dibandingkan. Dalam hal ini, string yang disimpan yaitu string yang dapat mewakili setiap string yang ada pada proses yang diimpor. Kode Sumber 5. 4 akan menjelaskan string apa saja yang akan dibandingkan.

```
complex = {'fill domicile form', 'fill
immigration form', 'economic background
check', 'student health check up', ...
'student achievement', 'submit proof of
previous education level', 'inclusion
information', 'submit certificate of program
b', ...
'submit nisan file', 'academic score
report', 'UAN score', ...
'entry student data', 'entry complete
```

Kode Sumber 5. 4 String Complex

Selanjutnya hasil dari string matching akan disimpan ke dalam matriks yang akan mengambil nilai ke-beberapa string tersebut berada. Jika string tersebut tidak ada, maka isi kolom pada matriks tersebut otomatis kosong. Untuk mengambil jumlah string yang sama dengan string pada sistem dilakukan perhitungan dengan Kode Sumber 5. 5.

```
count = 0;
for i = 1:size(x,2)
    if (~isempty(x{1,i}))
        count = count + 1;
    end
end
```

Kode Sumber 5. 5 Perhitungan Jumlah String yang Sama

Kode Sumber 5. 5 menjelaskan bahwa jika terdapat nilai pada kolom di matriks maka nilai `count` akan bertambah. Nilai ini selanjutnya akan dibandingkan untuk mendapatkan klasifikasi model proses bisnis.

Dalam program ini, didefinisikan bahwa `count` jika berjumlah sama dengan 5 maka klasifikasi proses tersebut adalah '`SIMPLE PROCESS`'. Kode Sumber 5. 6 menjelaskan klasifikasi proses *simple*.

```
if (count==5)
    database=simple;
    klasifikasi = 'SIMPLE PROCESS';
```

Kode Sumber 5. 6 Klasifikasi Proses *Simple*

Selanjutnya yaitu klasifikasi untuk proses *medium*, dalam hal ini proses *medium* dibagi menjadi 6 bagian yaitu:

1. *Medium* yang berasal dari dalam daerah dan lulus dari sekolah yang tidak berdomisili sama dengan kota pendaftaran dan memiliki kesehatan yang normal.

2. *Medium* yang berasal dari dalam daerah dan lulus dari sekolah yang tidak berdomisili sama dengan kota pendaftaran dan memiliki gangguan perkembangan fisik atau mental.
3. *Medium* yang berasal dari luar daerah dan lulus dari sekolah yang berdomisili sama dengan kota pendaftaran dan memiliki gangguan perkembangan fisik atau mental.
4. *Medium* yang berasal dari luar daerah dan lulus dari sekolah yang berdomisili sama dengan kota pendaftaran dan memiliki kesehatan yang normal.
5. *Medium* yang berasal dari dalam daerah dan lulus dari sekolah yang berdomisili sama dengan kota pendaftaran dan memiliki gangguan perkembangan fisik atau mental.
6. *Medium* yang berasal dari luar daerah dan lulus dari sekolah yang berdomisili sama dengan kota pendaftaran dan memiliki kesehatan yang normal.

Kode Sumber 5. 7 menjelaskan klasifikasi proses *medium*.

```

elseif (count==8)
    if (isempty(x{1,7}))
        database=mediumInsideNI;
    else
        database=mediumInsideInclusion;
    end
    klasifikasi = 'MEDIUM PROCESS';
elseif (count==9)
    if (isempty(x{1,2}))
        if (isempty(x{1,7}))

            database=mediumInsideDomicileOutsideAreaNI;
        else

            database=mediumInsideDomicileOutsideAreaInclusion;
        end
    else
        if (isempty(x{1,7}))

            database=mediumOutsideDomicileInsideAreaNI;
        else

            database=mediumOutsideDomicileInsideAreaInclusion;
        end
    end
    klasifikasi = 'MEDIUM PROCESS';
end

```

Kode Sumber 5. 7 Klasifikasi Proses *Medium*

Selanjutnya yaitu klasifikasi untuk proses *complex*, dalam hal ini proses *complex* dibagi menjadi 6 bagian yaitu:

1. *Complex* yang berasal dari dalam daerah dan lulus dari sekolah yang tidak berdomisili sama dengan kota pendaftaran dan memiliki kesehatan yang normal.

2. *Complex* yang berasal dari dalam daerah dan lulus dari sekolah yang tidak berdomisili sama dengan kota pendaftaran dan memiliki gangguan perkembangan fisik atau mental.
3. *Complex* yang berasal dari luar daerah dan lulus dari sekolah yang berdomisili sama dengan kota pendaftaran dan memiliki gangguan perkembangan fisik atau mental.
4. *Complex* yang berasal dari luar daerah dan lulus dari sekolah yang berdomisili sama dengan kota pendaftaran dan memiliki kesehatan yang normal.
5. *Complex* yang berasal dari dalam daerah dan lulus dari sekolah yang berdomisili sama dengan kota pendaftaran dan memiliki gangguan perkembangan fisik atau mental.
6. *Complex* yang berasal dari luar daerah dan lulus dari sekolah yang berdomisili sama dengan kota pendaftaran dan memiliki kesehatan yang normal.

Kode Sumber 5. 8 menjelaskan klasifikasi proses *complex*.

```
elseif(count==10 || count==11)
    if(isempty(x{1,7}))
        database=complexInsideNI;
    end
    if (isempty(x{1,7})) &&
        (isempty(x{1,16}))
        database=complexInsideNIsmp;
    end
    if (~isempty(x{1,7}))
        database=complexInsideInclusion;
    end
    if (~isempty(x{1,7})) &&
        (~isempty(x{1,16}))
        database=complexInsideInclusionCommensurate;
    end
    klasifikasi = 'COMPLEX PROCESS';
```

```

elseif(count>=12)
    if(isempty(x{1,2}))
        if(isempty(x{1,7}))
            database=complexInsideDomicileOutsideAreaNI;
            end
            if (~isempty(x{1,7}))
                database=complexInsideDomicileOutsideAreaInclusion;
            end
            if (~isempty(x{1,7})) &&
                (~isempty(x{1,16}))
                database=complexInsideDomicileOutsideAreaInclusionCommensurate;
            end
        else
            if(isempty(x{1,7}))
                database=complexOutsideDomicileInsideAreaNI;
            end
            if (~isempty(x{1,7}))
                database=complexOutsideDomicileInsideAreaInclusion;
            end
            if (~isempty(x{1,7})) &&
                (~isempty(x{1,16}))
                database=complexOutsideDomicileInsideAreaInclusionCommensurate;
            end
        end
        klasifikasi = 'COMPLEX PROCESS';
    end
end

```

Kode Sumber 5. 8 Klasifikasi Proses *Complex*

BAB VI

PENGUJIAN DAN EVALUASI

Bab ini membahas pengujian dan evaluasi pada aplikasi yang dikembangkan. Pada bab ini akan dijelaskan uji coba yang dilakukan pada aplikasi yang telah dikerjakan untuk menguji apakah fungsionalitas aplikasi telah diimplementasikan dengan benar dan berjalan sebagaimana mestinya. Pengujian ini mengacu pada kasus penggunaan pada bab tiga

6.1 Lingkungan Uji Coba

Lingkungan uji coba menjelaskan lingkungan yang digunakan untuk menguji implementasi pembuatan “Perancangan Evolusi Basis Data yang Mengikuti Evolusi Proses Bisnis Pada PPDB Telkom” pada tugas akhir ini. Lingkungan uji coba meliputi perangkat keras dan perangkat lunak yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Perangkat keras
 - a. Prosesor: Intel® Core™ i5 CPU @ 3.40GHz
 - b. Memori(RAM): 4 GB
 - c. Tipe sistem: 64-bit sistem operasi
2. Perangkat lunak
 - a. Sistem operasi: Windows 8 Pro
 - b. Perangkat pengembang: Matlab R2013a dan Power Designer 16.5

6.2 Skenario Pengujian

Pada bagian ini akan dijelaskan tentang skenario pengujian yang dilakukan. Pengujian dilakukan dalam dua tahap yaitu pengujian kebutuhan fungsionalitas sistem dan pengujian analisa evolusi proses bisnis dari *simple* menuju *medium* atau *complex* ataupun sebaliknya.

6.2.1 Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan secara mandiri dengan menyiapkan sejumlah skenario sebagai tolak ukur keberhasilan pengujian. Pengujian pada kebutuhan fungsionalitas dapat dijabarkan pada subbab berikut.

6.2.1.1 Pengujian Fitur Memasukkan Dataset

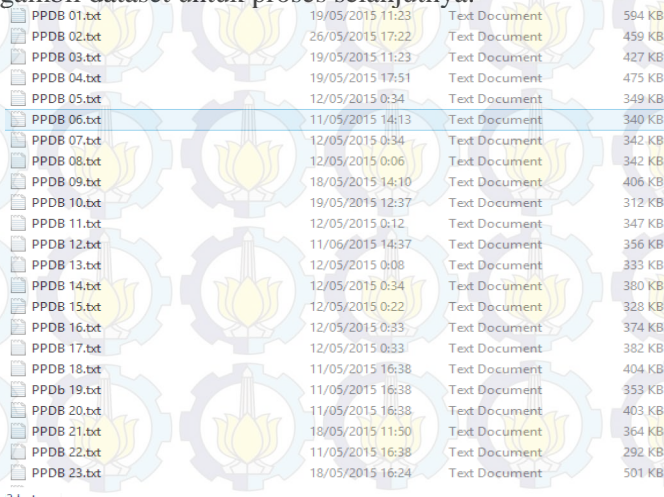
Pengujian fitur memasukkan dataset dilakukan dengan melakukan impor pada direktori yang di dalamnya ada *file XML*. Rincian pengujian fitur ini dapat dilihat pada Tabel 6. 1.

Tabel 6. 1 Pengujian Fitur Memasukkan *Dataset*

ID	TA-UJ.UC0001
Referensi Kasus Penggunaan	TA-UC0001
Nama	Pengujian fitur memasukkan <i>dataset</i> .
Tujuan Pengujian	Menguji fitur untuk memasukkan <i>dataset</i> dengan memilih direktori tempat <i>dataset</i> berada. Masukan dari pengujian ini adalah <i>file XML</i> .
Skenario 1	Pengguna memilih direktori tempat <i>dataset</i> berada dan sistem akan mengambil <i>file</i> dengan ekstensi <i>.txt</i> .
Kondisi Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem menampilkan jendela pencari direktori.

Data Uji	Data uji menggunakan direktori yang dibuat sendiri dan diatur <i>file</i> yang ada di dalamnya. Sehingga masukan dari pengujian ini adalah <i>file</i> XML.
Langkah Pengujian	Pengguna memilih direktori yang sesuai pada jendela pencarian.
Hasil Yang Diharapkan	Sistem mampu memasukkan <i>dataset</i> dengan menyimpan <i>path</i> setiap <i>file</i> di <i>workspace</i> Matlab.
Hasil Yang Didapat	<i>File</i> dengan ekstensi .txt berhasil disimpan dan path dari dile disimpan dalam workspace Matlab.
Hasil Pengujian	100% berhasil.
Kondisi Akhir	<i>File</i> sudah berhasil di-input.

Dalam uji ini digunakan direktori dengan list *file* seperti yang terlihat di Gambar 6. 1. Kemudian untuk *file* yang telah diimpor dapat dilihat pada Gambar 6. 2. Dari perbandingan kedua gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem telah mampu mengambil dataset untuk proses selanjutnya.



PPDB 01.txt	19/05/2015 11:23	Text Document	594 KB
PPDB 02.txt	26/05/2015 17:22	Text Document	459 KB
PPDB 03.txt	19/05/2015 11:23	Text Document	427 KB
PPDB 04.txt	19/05/2015 17:51	Text Document	475 KB
PPDB 05.txt	12/05/2015 0:34	Text Document	349 KB
PPDB 06.txt	11/05/2015 14:13	Text Document	340 KB
PPDB 07.txt	12/05/2015 0:34	Text Document	342 KB
PPDB 08.txt	12/05/2015 0:06	Text Document	342 KB
PPDB 09.txt	18/05/2015 14:10	Text Document	406 KB
PPDB 10.txt	19/05/2015 12:37	Text Document	312 KB
PPDB 11.txt	12/05/2015 0:12	Text Document	347 KB
PPDB 12.txt	11/06/2015 14:37	Text Document	356 KB
PPDB 13.txt	12/05/2015 0:08	Text Document	333 KB
PPDB 14.txt	12/05/2015 0:34	Text Document	380 KB
PPDB 15.txt	12/05/2015 0:22	Text Document	328 KB
PPDB 16.txt	12/05/2015 0:33	Text Document	374 KB
PPDB 17.txt	12/05/2015 0:33	Text Document	382 KB
PPDB 18.txt	11/05/2015 16:38	Text Document	404 KB
PPDB 19.txt	11/05/2015 16:38	Text Document	353 KB
PPDB 20.txt	11/05/2015 16:38	Text Document	403 KB
PPDB 21.txt	18/05/2015 11:50	Text Document	364 KB
PPDB 22.txt	11/05/2015 16:38	Text Document	292 KB
PPDB 23.txt	18/05/2015 16:24	Text Document	501 KB

3 bytes

Gambar 6. 1 List *file* dataset pada direktori



```

Command Window

FileName =
PPDB 01.txt

PathName =
D:\KULIAH\Semester VII\TUGAS AKHIR\Bpmn\XML PPDB\

FileName =
PPDB 02.txt

PathName =
D:\KULIAH\Semester VII\TUGAS AKHIR\Bpmn\XML PPDB\

FileName =
PPDB 03.txt

PathName =
D:\KULIAH\Semester VII\TUGAS AKHIR\Bpmn\XML PPDB\

```

Gambar 6. 2 List *file* dataset yang telah berhasil diimpor

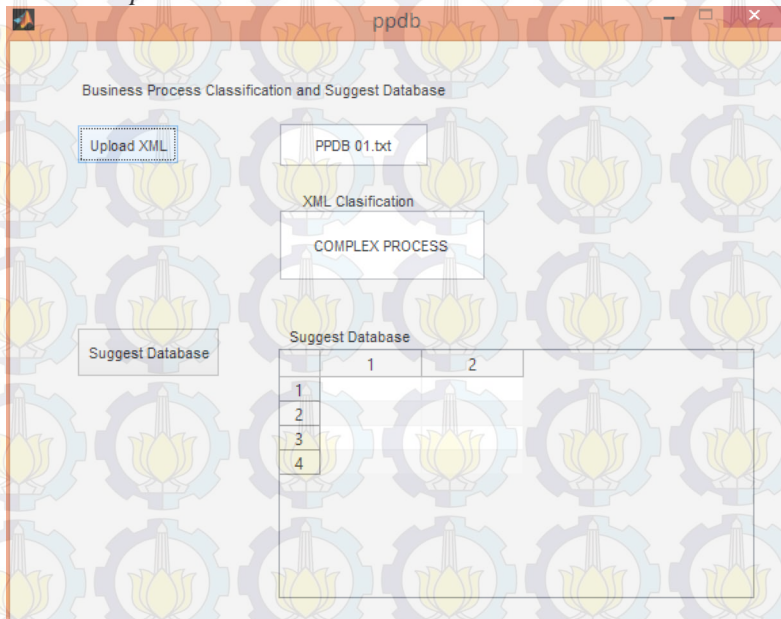
6.2.1.2 Pengujian Fitur Menampilkan Klasifikasi Model

Pengujian fitur menampilkan klasifikasi model dilakukan dengan mengecek hasil klasifikasi pada sistem dengan analisa klasifikasi proses sebelumnya secara *manual*. Rincian skenario pengujian pada kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel 6. 2.

Tabel 6. 2 Pengujian Fitur Menampilkan Klasifikasi Model

ID	TA-UJ.UC0002
Referensi Kasus Penggunaan	TA-UC0002
Nama	Pengujian fitur menampilkan klasifikasi model
Tujuan Pengujian	Menguji fitur untuk menampilkan hasil klasifikasi model proses bisnis. Dalam proses ini yang menjadi masukan adalah <i>file XML</i> .
Skenario 1	Membandingkan hasil klasifikasi model sistem dengan hasil analisa klasifikasi.
Kondisi Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem sudah dijalankan • Pengguna sudah memasukkan <i>file</i> dataset.
Data uji	Data uji berupa <i>file</i> Microsoft Excel hasil analisa klasifikasi proses bisnis.
Langkah Pengujian	Membandingkan hasil klasifikasi sistem dengan analisa klasifikasi.
Hasil yang Diharapkan	Perbandingan kedua hasil klasifikasi sama persis 100%
Hasil yang Didapat	Kedua hasil klasifikasi memiliki nilai yang sama.
Hasil Pengujian	Berhasil
Kondisi Akhir	Hasil klasifikasi proses bisnis ditampilkan di panel XML Clasification.

Data uji yang digunakan dalam uji coba ini adalah *file excel* yang berisi klasifikasi proses bisnis. hasil klasifikasi itu dapat dilihat pada Lampiran A Tabel A. 1 sampai dengan Tabel A. 3. Pada Lampiran A.1 dinyatakan bahwa Jakarta dengan kode model PPDB01 merupakan proses bisnis *complex*. Pada Gambar 6. 3 sistem menampilkan bahwa PPDB01 merupakan proses bisnis *complex*.



Gambar 6. 3 Hasil Klasifikasi Proses Bisnis Pada Sistem

6.2.1.3 Pengujian Fitur Menampilkan Tabel

Pengujian fitur menampilkan tabel dilakukan dengan mengecek hasil suggest table pada sistem dengan analisa tabel yang telah dibuat sebelumnya pada CDM dan PDM. Hasil yang ditampilkan pada sistem merupakan tabel yang mewakili kebutuhan dari proses bisnis. Rincian skenario pengujian pada kasus penggunaan ini dapat dilihat pada Tabel 6. 3.

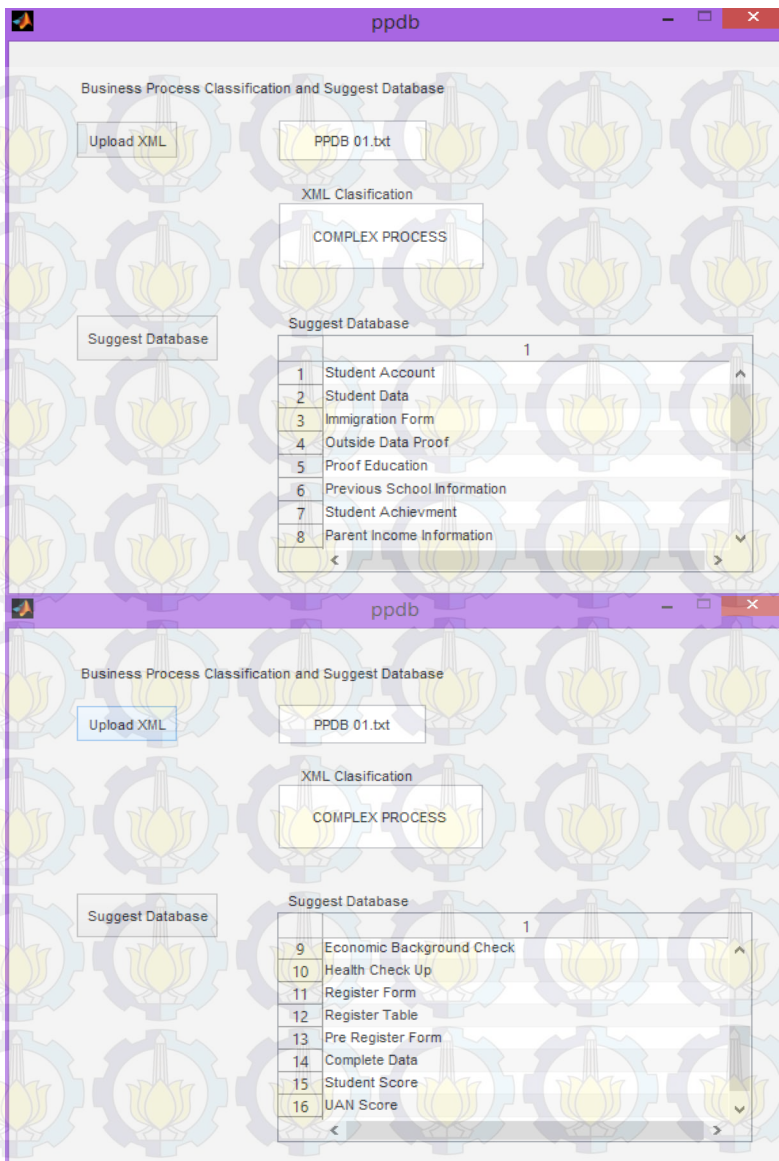
Tabel 6. 3 Pengujian Fitur Menampilkan Tabel

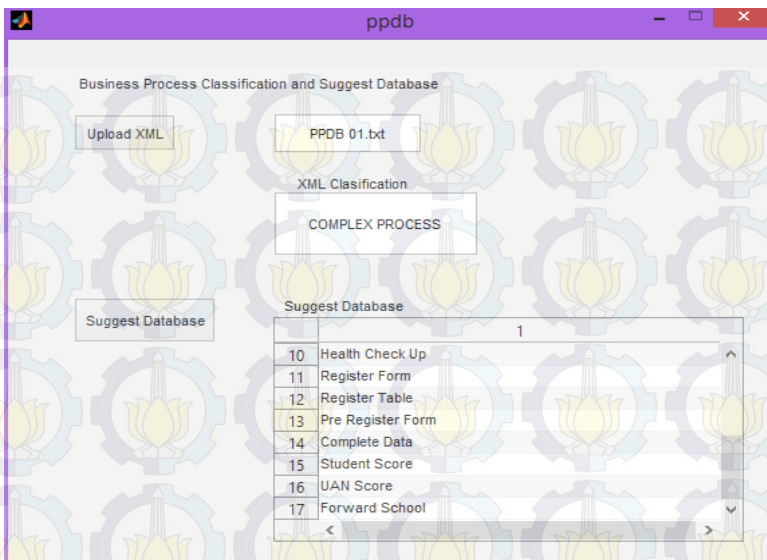
ID	TA-UJ.UC0003
Referensi Kasus Penggunaan	TA-UC0003
Nama	Pengujian fitur menampilkan tabel
Tujuan Pengujian	Menguji fitur untuk menampilkan hasil tabel dari model proses bisnis yang diimpor. Dalam proses ini yang menjadi masukan adalah <i>file XML</i> .
Skenario 1	Membandingkan hasil tabel yang ditampilkan sistem dengan tabel yang dianalisa pada CDM dan PDM.
Kondisi Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem sudah dijalankan • Pengguna sudah memasukkan <i>file dataset</i>. • Pengguna menekan tombol <i>suggest database</i>.
Data uji	Data uji berupa <i>file CDM dan PDM</i> .
Langkah Pengujian	Membandingkan hasil <i>suggest database</i> dengan hasil analisa tabel.
Hasil yang Diharapkan	Secara garis besar tabel yang ada pada CDM dan PDM terdapat pula pada sistem.
Hasil yang Didapat	Secara garis besar tabel yang ada pada CDM dan PDM terdapat pula pada sistem.
Hasil Pengujian	Berhasil

ID	TA-UJ.UC0003
Kondisi Akhir	Hasil klasifikasi proses bisnis ditampilkan di panel suggest <i>database</i> .

Data uji yang digunakan dalam uji coba ini adalah *file* PDM yang menyimpan tabel yang dibutuhkan oleh proses bisnis. Hasil analisa PDM pada proses bisnis dapat dilihat pada Lampiran B Gambar B. 19 yang merupakan PDM dari proses bisnis PPDB01. Pada Gambar 6. 4 sistem menampilkan bahwa PPDB01 memiliki tabel:

1. *Student Account*
2. *Student Data*
3. *Immigration form*
4. *Outside data proof*
5. *Proof education*
6. *Previous School Information*
7. *Student Achievement*
8. *Parent income information*
9. *Economic Background Check*
10. *Health Check Up*
11. *Register Form*
12. *Register Table*
13. *Pra Register Form*
14. *Complete Data*
15. *Student Score*
16. *UAN Score*
17. *Forward School*





Gambar 6. 4 Hasil Tabel Pada Proses Bisnis PPDB01

6.2.2 Pengujian Konsep Evolusi dari *Simple* Menuju *Complex*

Pengujian ini dilakukan untuk mendukung konsep evolusi dari *simple* menuju *medium* ataupun *complex*. Evolusi dapat dilihat dari daftar kebutuhan yang bertambah dan daftar tabel yang bertambah. Tabel 6. 4 menunjukkan pertambahan kebutuhan pada proses dan pertambahan tabel.

Tabel 6. 4 Hasil Pengujian Konsep Evolusi

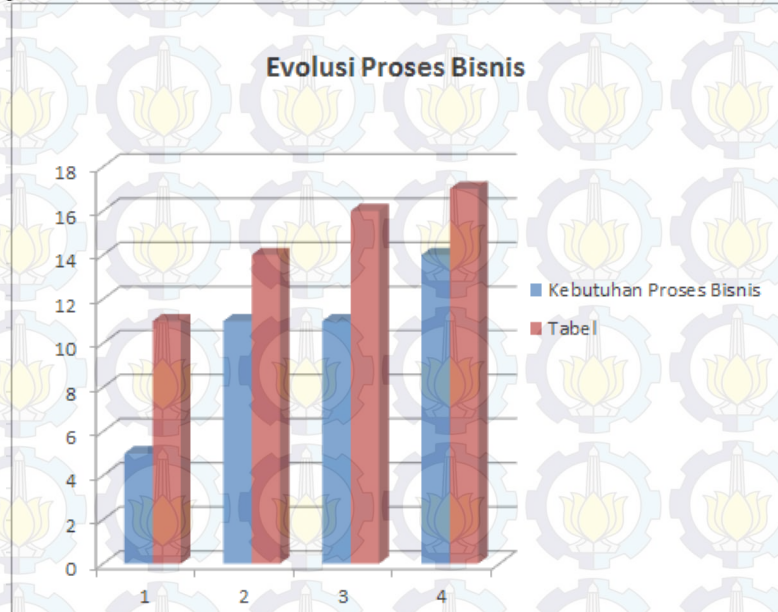
No.	Kode Model	Klasifikasi Proses	Jumlah Kebutuhan	Jumlah Tabel
1	PPDB01	<i>Complex</i>	14	17
2	PPDB02	<i>Medium</i>	11	16
3	PPDB03	<i>Complex</i>	14	17
4	PPDB04	<i>Complex</i>	14	17
5	PPDB05	<i>Complex</i>	14	17
6	PPDB06	<i>Complex</i>	14	17
7	PPDB07	<i>Complex</i>	14	17

No.	Kode Model	Klasifikasi Proses	Jumlah Kebutuhan	Jumlah Tabel
8	PPDB08	<i>Complex</i>	14	17
9	PPDB09	<i>Medium</i>	11	15
10	PPDB10	<i>Simple</i>	5	11
11	PPDB11	<i>Complex</i>	14	17
12	PPDB12	<i>Complex</i>	14	17
13	PPDB13	<i>Complex</i>	14	17
14	PPDB14	<i>Complex</i>	14	17
15	PPDB15	<i>Complex</i>	14	17
16	PPDB16	<i>Complex</i>	14	17
17	PPDB17	<i>Complex</i>	14	17
18	PPDB18	<i>Complex</i>	14	17
19	PPDB19	<i>Complex</i>	14	17
20	PPDB20	<i>Complex</i>	14	17
21	PPDB21	<i>Simple</i>	5	11
22	PPDB22	<i>Complex</i>	14	17
23	PPDB23	<i>Medium</i>	11	14
24	PPDB24	<i>Medium</i>	11	14
25	PPDB25	<i>Simple</i>	5	11
26	PPDB26	<i>Complex</i>	14	17
27	PPDB27	<i>Complex</i>	14	17
28	PPDB28	<i>Medium</i>	11	14
29	PPDB29	<i>Medium</i>	11	16
30	PPDB30	<i>Complex</i>	14	17
31	PPDB31	<i>Simple</i>	5	11
32	PPDB32	<i>Medium</i>	11	15

Konsep evolusi dari *simple* menuju *complex* sudah terlihat pada lampiran Tabel A.1. Kota Jakarta dengan kode model PPDB21 berada pada klasifikasi proses bisnis *simple*, selanjutnya dengan tambahan beberapa kebutuhan kota Jakarta dengan kode model PPDB09 berada pada klasifikasi proses bisnis *medium* dan kemudian dengan tambahan beberapa kebutuhan selanjutnya

menjadi klasifikasi proses bisnis *medium* dengan beberapa variasi kebutuhan.

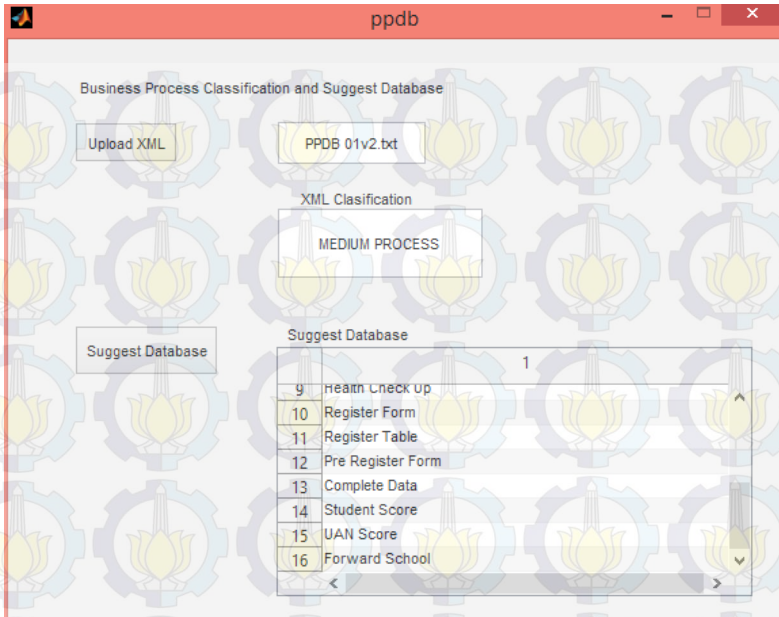
Gambar 6. 5 merupakan grafik dari hasil Tabel 6. 4 yang menunjukkan pertumbuhan tabel yang mengikuti kebutuhan proses bisnis.



Gambar 6. 5 Grafik Evolusi Proses Bisnis

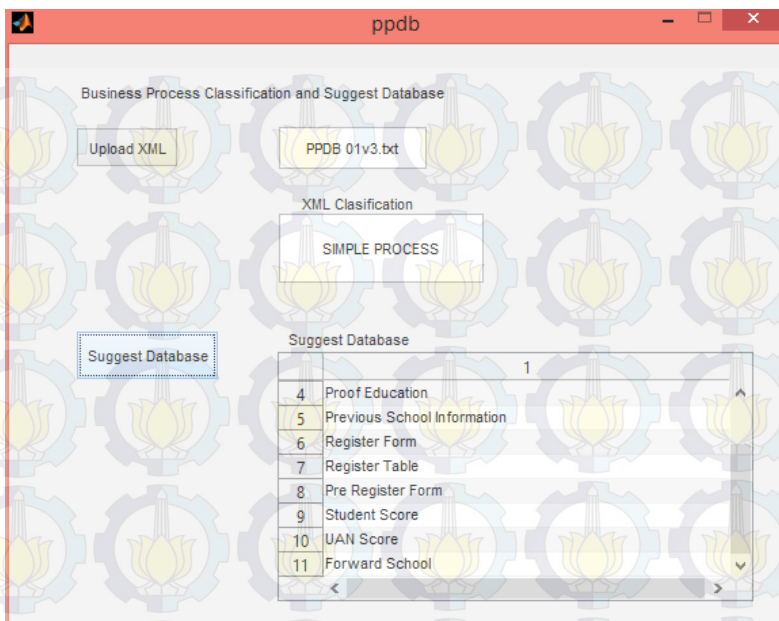
6.2.3 Pengujian Konsep Evolusi dari *Complex* Menuju *Simple*

Pengujian ini dilakukan dengan menghapus beberapa proses pada proses bisnis *complex* sehingga menghasilkan klasifikasi proses bisnis *medium* ataupun *simple*. Pada Gambar 6. 6 menunjukkan klasifikasi PPDB01 yang baru. Dengan menghapus kebutuhan dari kelulusan jalur bukan SMP atau kejar paket dan menghapus proses pengecekan prestasi calon siswa. Sehingga proses bisnis *complex* berubah menjadi proses bisnis *medium* dengan jumlah tabel 16.



Gambar 6. 6 Hasil Klasifikasi dan Suggest Database PPDB01 versi 2

Pada Gambar 6. 7 menunjukkan klasifikasi PPDB01 yang baru. Dengan menghapus kebutuhan dari kelulusan jalur bukan SMP atau kejar paket, menghapus proses pengecekan kondisi ekonomi, kondisi kesehatan, prestasi calon siswa, calon siswa yang berasal dari luar daerah dan lulusan luar daerah. Sehingga proses bisnis *complex* berubah menjadi proses bisnis *simple* dengan jumlah tabel 11.



Gambar 6. 7 Hasil Klasifikasi dan Suggest Database PPDB01 versi 3

6.3 Skenario Pengujian

Pada sub bab ini akan diberikan hasil evaluasi dari pengujian-pengujian yang telah dilakukan. Evaluasi yang diberikan meliputi evaluasi pengujian kebutuhan fungsional.

6.3.1 Pengujian Fungsionalitas

Rangkuman mengenai hasil pengujian fungsionalitas dapat dilihat pada Tabel 6. 5. Berdasarkan data pada tabel tersebut, semua skenario pengujian berhasil dan program berjalan dengan baik. Sehingga bisa ditarik kesimpulan bahwa fungsionalitas dari program telah bisa bekerja sesuai dengan yang diharapkan dan menunjukkan hasil yang benar.

Tabel 6. 5 Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem

ID	Nama	Skenario	Hasil
TA-UJ.UC0001	Pengujian fitur memasukkan <i>dataset</i>	Skenario 1	Berhasil
TA-UJ.UC0002	Pengujian fitur menampilkan klasifikasi model	Skenario 1	Berhasil
TA-UJ.UC0003	Pengujian fitur menampilkan tabel	Skenario 1	Berhasil

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari hasil uji coba yang telah dilakukan sebagai jawaban dari rumusan masalah yang dikemukakan. Selain kesimpulan, juga terdapat saran yang ditujukan untuk pengembangan perangkat lunak lebih lanjut.

7.1 Kesimpulan

Dari hasil pengamatan selama proses perancangan, implementasi, dan pengujian perangkat lunak yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Aturan variasi dari beberapa kebutuhan proses bisnis dilakukan dengan cara menganalisa juklak dan juknis dari masing-masing kota pada PPDB Telkom.
2. Klasifikasi pada aturan variasi kebutuhan proses bisnis dibuat ke dalam 3 pengelompokan yaitu: klasifikasi *simple*, klasifikasi *medium* dan klasifikasi *complex*.
3. Proses bisnis PPDB Telkom dimodelkan dengan BPMN agar dapat memodelkan proses secara lengkap dan dapat dipetakan dengan tabel pada database.
4. Metode *Context Sensitive Grammar* dapat memodelkan pola perubahan proses bisnis pada PPDB Telkom.
5. Proses pemetaan antara proses bisnis dengan database dapat dilakukan sehingga setiap proses berhubungan dengan tabel dan dapat menunjukkan dampak perubahan dari proses bisnis.
6. Perubahan pada proses bisnis memberikan dampak pada perubahan database berupa penambahan atau pengurangan tabel ataupun penambahan atau pengurangan kolom.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Telkom Indonesia, "Telkom Indonesia," [Online]. Available: <http://siap-ppdb.com/>. [Accessed Oktober - Mei 2014].
- [2] Appian, "Appian: Business Process Definition," Appian, 2015. [Online]. Available: <http://www.appian.com/about-bpm/definition-of-a-business-process/>. [Accessed 30 Mei 2015].
- [3] M. Rouse, "Search SQL Server: *Database* Definition," Sql Server, 2015. [Online]. Available: <http://searchsqlserver.techtarget.com/definition/database>. [Accessed 30 Mei 2015].
- [4] L. Moran, "Talk Origins Archive: Evolution Controversy," 1997. [Online]. Available: <http://www.talkorigins.org/faqs/evolution-definition.html>. [Accessed 30 Mei 2015].
- [5] M. M. L. T. Mario Lezoche, "Business Process Evolution: a *Rule*-based Approach," p. 4, 2008.
- [6] M. G. L. M. J. M. Anthony Cleve, "Understanding database schema evolution: A case study," *Science of Computer Programming*, 2013.
- [7] Object Management Group, "Business Process Modeling Notation," *Business Process Modeling Notation*, vol. 1.1, p. 25, 2008.
- [8] 1key data, "1keydata," 2015. [Online]. Available: <http://www.1keydata.com/datawarehousing/data-modeling-levels.html>. [Accessed 02 06 2015].
- [9] K. Sutner, "Context Sensitive Grammars," pp. 1-36, 2011.
- [10] H.-Y. Lim, *XML(Extensible Markup Language)*.
- [11] School of Computing, "School of Computing: String Matching," 2006. [Online]. Available:

<http://www.comp.leeds.ac.uk/Perl/matching.html>.
[Accessed 04 Juni 2015].

[12] Power Designer, "Power Designer: SAP Sybase PowerDesigner 16.5," Power Designer, [Online]. Available: <http://www.powerdesigner.de/en/>. [Accessed 09 Juni 2015].

[13] MathWorks, "MathWorks: Matlab," MathWorks, 2015. [Online]. Available: <http://www.mathworks.com/products/matlab/>. [Accessed 9 Juni 2015].

[14] Data and Technology Today, "Data and Technology Today: Managing Database Change," Craig S. Mullins, 2015. [Online]. Available: <https://datatechnologytoday.wordpress.com>. [Accessed 9 Juni 2015].

[15] Jim McKibben/AmeriCEC, "Business Process Analysis/Modeling for Defining GIS Applications and Uses," p. 20, 2008.

Lampiran A Tabel

Tabel A. 1 Daftar Kebutuhan Kota Modul *Pra Register*

CITY	MODEL CODE	MODUL PRA REGISTER					
		PRA REGISTER BEGIN	PRA REGISTER END	DOMICILE AREA	GRADUATION YEAR	GRADUATION PATH	SCHOOL AREA
Jakarta	PPDB01	COMMITTEE	COMMITTEE	OUTSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL OUTSIDE AREA
Cirebon	PPDB02	INDEPENDENT	INDEPENDENT	OUTSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Cirebon	PPDB03	COMMITTEE	COMMITTEE	OUTSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	COMMENSURATE	SCHOOL OUTSIDE AREA
Cirebon	PPDB04	COMMITTEE	COMMITTEE	OUTSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	COMMENSURATE	SCHOOL INSIDE AREA
Jakarta	PPDB05	COMMITTEE	COMMITTEE	OUTSIDE AREA DOMICILE	LAST YEAR	SMP	SCHOOL OUTSIDE AREA
Jakarta	PPDB06	COMMITTEE	COMMITTEE	OUTSIDE AREA DOMICILE	LAST YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Sukabumi	PPDB07	COMMITTEE	COMMITTEE	OUTSIDE AREA DOMICILE	LAST YEAR	COMMENSURATE	SCHOOL OUTSIDE AREA
Sukabumi	PPDB08	COMMITTEE	COMMITTEE	OUTSIDE AREA DOMICILE	LAST YEAR	COMMENSURATE	SCHOOL INSIDE AREA
Jakarta	PPDB09	INDEPENDENT	INDEPENDENT	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL OUTSIDE AREA
Bantul/Bogor	PPDB10	INDEPENDENT	INDEPENDENT	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Sukabumi	PPDB11	COMMITTEE	COMMITTEE	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	COMMENSURATE	SCHOOL OUTSIDE AREA
Sukabumi	PPDB12	COMMITTEE	COMMITTEE	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	COMMENSURATE	SCHOOL INSIDE AREA
Kutai	PPDB13	COMMITTEE	COMMITTEE	INSIDE AREA DOMICILE	LAST YEAR	SMP	SCHOOL OUTSIDE AREA

CITY	MODEL CODE	MODUL PRA REGISTER					
		PRA REGISTER BEGIN	PRA REGISTER END	DOMICILE AREA	GRADUATION YEAR	GRADUATION PATH	SCHOOL AREA
Kutai	PPDB14	COMMITTEE	COMMITTEE	INSIDE AREA DOMICILE	LAST YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Jepara	PPDB15	COMMITTEE	COMMITTEE	INSIDE AREA DOMICILE	LAST YEAR	COMMENSURATE	SCHOOL OUTSIDE AREA
Jepara	PPDB16	COMMITTEE	COMMITTEE	INSIDE AREA DOMICILE	LAST YEAR	COMMENSURATE	SCHOOL INSIDE AREA
Cimahi	PPDB17	INDEPENDENT	INDEPENDENT	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Jepara	PPDB18	INDEPENDENT	INDEPENDENT	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Gresik	PPDB19	INDEPENDENT	INDEPENDENT	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Gresik	PPDB20	INDEPENDENT	INDEPENDENT	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Jakarta	PPDB21	INDEPENDENT	INDEPENDENT	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Bengkulu	PPDB22	INDEPENDENT	INDEPENDENT	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Cimahi	PPDB23	INDEPENDENT	INDEPENDENT	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Cimahi	PPDB24	INDEPENDENT	INDEPENDENT	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Bantul	PPDB25	INDEPENDENT	INDEPENDENT	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Bekasi	PPDB26	INDEPENDENT	INDEPENDENT	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Sleman	PPDB27	INDEPENDENT	INDEPENDENT	OUTSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Makassar	PPDB28	INDEPENDENT	INDEPENDENT	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA

CITY	MODEL CODE	MODUL PRA REGISTER					
		PRA REGISTER BEGIN	PRA REGISTER END	DOMICILE AREA	GRADUATION YEAR	GRADUATION PATH	SCHOOL AREA
Banyuwangi	PPDB29	INDEPENDENT	INDEPENDENT	OUTSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Serdang	PPDB30	COMMITTEE	COMMITTEE	OUTSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL OUTSIDE AREA
Yogyakarta	PPDB31	INDEPENDENT	INDEPENDENT	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL INSIDE AREA
Pasuruan	PPDB32	INDEPENDENT	INDEPENDENT	INSIDE AREA DOMICILE	THIS YEAR	SMP	SCHOOL OUTSIDE AREA

Tabel A. 2 Daftar Kebutuhan Kota Modul Tambahan

CITY	MODEL CODE	MODUL TAMBAHAN			
		STUDENT ACHIEVEMENT	ECONOMIC CONDITION	HEALTH CONDITION	SELECTION PROGRAM
Jakarta	PPDB01	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Cirebon	PPDB02	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Cirebon	PPDB03	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Cirebon	PPDB04	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Jakarta	PPDB05	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Jakarta	PPDB06	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Sukabumi	PPDB07	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Sukabumi	PPDB08	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Jakarta	PPDB09	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Bantul/Bogor	PPDB10	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Sukabumi	PPDB11	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Sukabumi	PPDB12	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Kutai	PPDB13	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER

CITY	MODEL CODE	MODUL TAMBAHAN			
		STUDENT ACHIEVEMENT	ECONOMIC CONDITION	HEALTH CONDITION	SELECTION PROGRAM
Kutai	PPDB14	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Jepara	PPDB15	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Jepara	PPDB16	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Cimahi	PPDB17	ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	ACHIEVEMENT
Jepara	PPDB18	ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	INCLUSION	ACHIEVEMENT
Gresik	PPDB19	ACHIEVEMENT	LOW ECONOMIC	NORMAL	ECONOMIC
Gresik	PPDB20	ACHIEVEMENT	LOW ECONOMIC	INCLUSION	ECONOMIC
Jakarta	PPDB21	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Bengkulu	PPDB22	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	INCLUSION	REGULER
Cimahi	PPDB23	WITHOUT ACHIEVEMENT	LOW ECONOMIC	NORMAL	ECONOMIC
Cimahi	PPDB24	WITHOUT ACHIEVEMENT	LOW ECONOMIC	INCLUSION	ECONOMIC
Bantul	PPDB25	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Bekasi	PPDB26	ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	ACHIEVEMENT
Sleman	PPDB27	ACHIEVEMENT	LOW ECONOMIC	NORMAL	ACHIEVEMENT
Makassar	PPDB28	WITHOUT ACHIEVEMENT	LOW ECONOMIC	NORMAL	ECONOMIC
Banyuwangi	PPDB29	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Serdang	PPDB30	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Yogyakarta	PPDB31	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER
Pasuruan	PPDB32	WITHOUT ACHIEVEMENT	HIGH ECONOMIC	NORMAL	REGULER

Tabel A. 3 Daftar Kebutuhan Kota Modul *Register*

CITY	MODEL CODE	MODUL REGISTER				
		REGISTER BEGIN	REGISTER END	STUDENT DATA	SCORING SYSTEM	SCHOOL SELECTION
Jakarta	PPDB01	INDEPENDENT	INDEPENDENT	COMPLETE	ACADEMIC	QUALIFICATION

CITY	MODEL CODE	MODUL REGISTER				
		REGISTER BEGIN	REGISTER END	STUDENT DATA	SCORING SYSTEM	SCHOOL SELECTION
Cirebon	PPDB02	INDEPENDENT	INDEPENDENT	COMPLETE	ACADEMIC	QUALIFICATION
Cirebon	PPDB03	INDEPENDENT	INDEPENDENT	COMPLETE	ACADEMIC	QUALIFICATION
Cirebon	PPDB04	INDEPENDENT	INDEPENDENT	COMPLETE	ACADEMIC	QUALIFICATION
Jakarta	PPDB05	INDEPENDENT	INDEPENDENT	COMPLETE	ACADEMIC	QUALIFICATION
Jakarta	PPDB06	INDEPENDENT	INDEPENDENT	COMPLETE	ACADEMIC	QUALIFICATION
Sukabumi	PPDB07	INDEPENDENT	INDEPENDENT	COMPLETE	ACADEMIC	QUALIFICATION
Sukabumi	PPDB08	INDEPENDENT	INDEPENDENT	COMPLETE	ACADEMIC	QUALIFICATION
Jakarta	PPDB09	INDEPENDENT	INDEPENDENT	COMPLETE	ACADEMIC	AREA
Bantul/Bogor	PPDB10	INDEPENDENT	INDEPENDENT	NISN	ACADEMIC	AREA
Sukabumi	PPDB11	INDEPENDENT	INDEPENDENT	COMPLETE	ACADEMIC	AREA
Sukabumi	PPDB12	INDEPENDENT	INDEPENDENT	NISN	ACADEMIC	AREA
Kutai	PPDB13	INDEPENDENT	INDEPENDENT	COMPLETE	ACADEMIC	AREA
Kutai	PPDB14	INDEPENDENT	INDEPENDENT	NISN	ACADEMIC	AREA
Jepara	PPDB15	INDEPENDENT	INDEPENDENT	COMPLETE	ACADEMIC	AREA
Jepara	PPDB16	INDEPENDENT	INDEPENDENT	NISN	ACADEMIC	AREA
Cimahi	PPDB17	COMMITTEE	COMMITTEE	NISN	ACHIEVEMENT	AREA
Jepara	PPDB18	COMMITTEE	COMMITTEE	NISN	ACHIEVEMENT	INCLUSION
Gresik	PPDB19	COMMITTEE	COMMITTEE	NISN	ACHIEVEMENT	AREA
Gresik	PPDB20	COMMITTEE	COMMITTEE	NISN	ACHIEVEMENT	INCLUSION
Jakarta	PPDB21	INDEPENDENT	INDEPENDENT	NISN	ACADEMIC	AREA
Bengkulu	PPDB22	COMMITTEE	COMMITTEE	NISN	ACADEMIC	INCLUSION
Cimahi	PPDB23	INDEPENDENT	INDEPENDENT	NISN	ACADEMIC	AREA
Cimahi	PPDB24	INDEPENDENT	INDEPENDENT	NISN	ACADEMIC	INCLUSION
Bantul	PPDB25	INDEPENDENT	INDEPENDENT	NISN	ACADEMIC	AREA
Bekasi	PPDB26	COMMITTEE	COMMITTEE	NISN	ACHIEVEMENT	AREA
Sleman	PPDB27	COMMITTEE	COMMITTEE	COMPLETE	ACHIEVEMENT	QUALIFICATION
Makassar	PPDB28	INDEPENDENT	INDEPENDENT	NISN	ACADEMIC	AREA

CITY	MODEL CODE	MODUL REGISTER				
		REGISTER BEGIN	REGISTER END	STUDENT DATA	SCORING SYSTEM	SCHOOL SELECTION
Banyuwangi	PPDB29	INDEPENDENT	INDEPENDENT	COMPLETE	ACADEMIC	QUALIFICATION
Serdang	PPDB30	INDEPENDENT	INDEPENDENT	COMPLETE	ACADEMIC	QUALIFICATION
Yogyakarta	PPDB31	INDEPENDENT	INDEPENDENT	NISN	ACADEMIC	AREA
Pasuruan	PPDB32	INDEPENDENT	INDEPENDENT	COMPLETE	ACADEMIC	AREA

Keterangan warna tabel:



Proses Bisnis *Simple*



Proses Bisnis *Complex*



Proses Bisnis *Medium*

Tabel A. 4 Analisis Atribut dengan Proses Bisnis

No.	Atribut	Type Data	CDM	PDM	Keterangan
1	Username	Variable character	student account # <u>username</u> Variable characters (1024) o password Variable characters (1024) o email Variable characters (1024)	student account <u>username</u> varchar(1024) <pk> National Examination Number varchar(1024) <fk> password varchar(1024) email varchar(1024)	Username merupakan primary key dari tabel student account dan National examination number merupakan foreign key dari tabel student data.
2	Password	Variable character			
3	email	Variable character			
4	Address data	Variable character	domicile student # <u>Adress data</u> Variable characters (1024) * family member Variable characters (1024)	domicile student <u>Adress data</u> varchar(1024) <pk> National Examination Number varchar(1024) <fk> family member varchar(1024)	Address data merupakan primary key dari tabel domicile student dan Examination number merupakan foreign key dari tabel student data.
5	Family member	Variable character			
6	Different city	Boolean	Immigration form # <u>code of immigration form</u> Variable characters (1024) o Different city Boolean o Different province Boolean o Different state Boolean	Immigration form <u>code of immigration form</u> varchar(1024) <pk> Different city smallint Different province smallint Different state smallint	Code of Immigration form merupakan primary key dari tabel Immigration form.
7	Different province	Boolean			
8	Different state	Boolean			
9	Citizenship sign card	Image	Outside data proof # <u>code of Outside data proof</u> Variable characters (1024) o Citizenship sign card Image o Passport Image	Outside data proof <u>code of Outside data proof</u> varchar(1024) <pk> Citizenship sign card long binary Passport long binary	Code of outside data proof merupakan primary key dari tabel Outside Data Proof
10	Passport	Image			
11	Family card	Image	family card # <u>Number of Family Card</u> Variable characters (1024) * Date of Publication Date * Family card Image	family card <u>Number of Family Card</u> varchar(1024) <pk> Date of Publication date Family card long binary	Number of Family card merupakan primary key dari tabel Family card
12	Date of Publication	Date			
13	Covering Letter	Image	proof education # <u>code proof</u> Variable characters (1024) * covering letter Image o junior school certificate Image * sign age under 21 Boolean	proof education <u>code proof</u> varchar(1024) <pk> covering letter long binary junior school certificate long binary sign age under 21 smallint	Code proof merupakan primary key dari tabel Proof education.
14	Junior School Certificate	Image			
15	Sign age	Boolean			

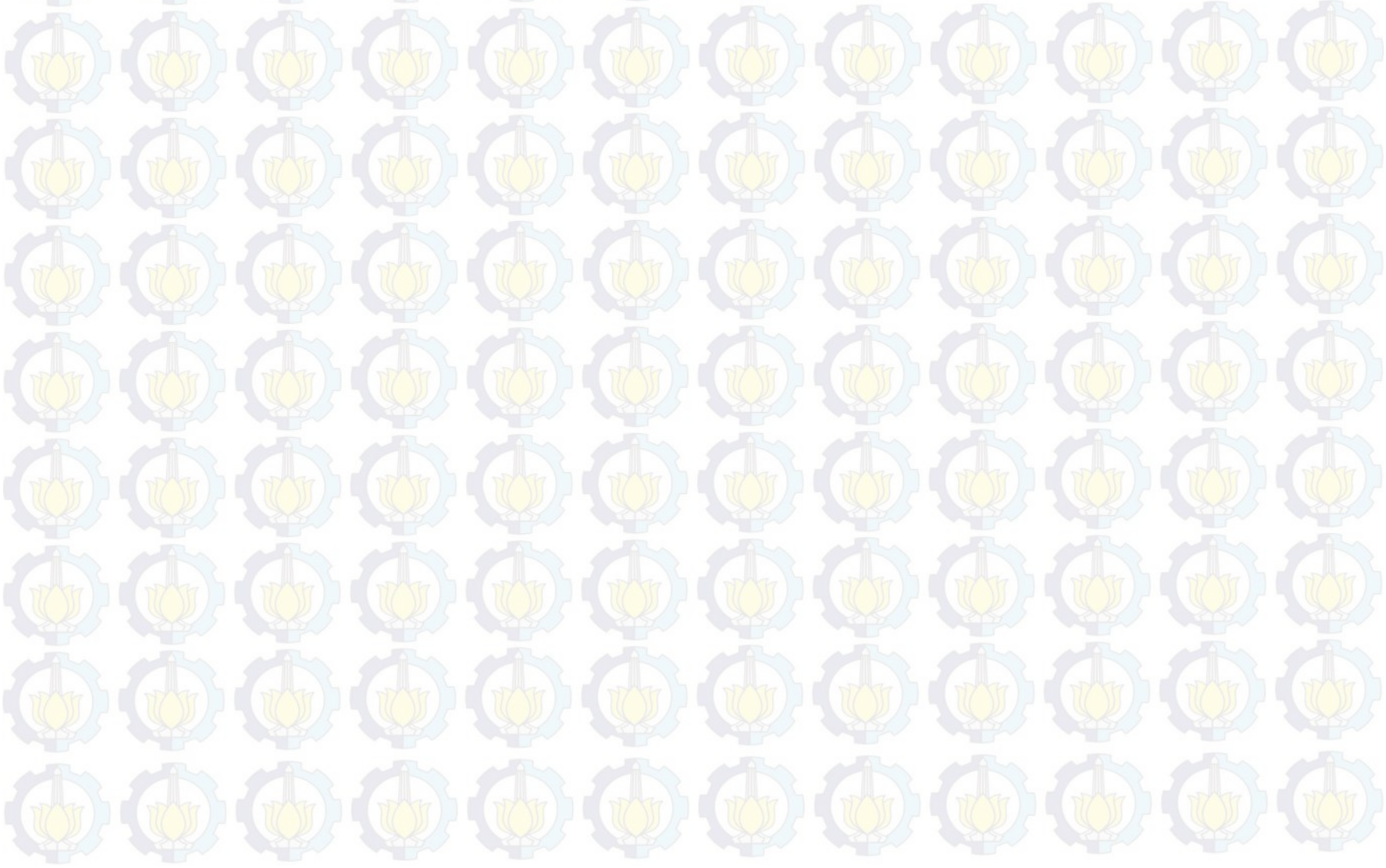
No.	Atribut	Tipe Data	CDM	PDM	Keterangan
	<i>uder 21</i>				
16	Name school	Variable Character	<pre> previous school information # code school Variable characters (1024) * name school Variable characters (1024) * address school Variable characters (1024) * city of previous school Variable characters (1024) </pre>	<pre> previous school information code school varchar(1024) <pk> code proof varchar(1024) <fk> name school varchar(1024) address school varchar(1024) city of previous school varchar(1024) </pre>	Code school merupakan primary key dari tabel Previous School Information dan Code proof merupakan foreign key dari tabel Proof education.
17	Address school	Variable Character			
18	City of previous school	Variable Character			
19	Father's name	Variable Character	<pre> Parent income information # code parent income information Variable characters (1024) * Father's name Variable characters (1024) * Mother's name Variable characters (1024) * Father's job Variable characters (1024) * Mother's job Variable characters (1024) * Father's income Variable characters (1024) * Mother's income Variable characters (1024) </pre>	<pre> Parent income information code parent income information varchar(1024) <pk> Father's name varchar(1024) Mother's name varchar(1024) Father's job varchar(1024) Mother's job varchar(1024) Father's income varchar(1024) Mother's income varchar(1024) </pre>	Code parent income information merupakan primary key dari tabel Parent income information
20	Mother's name	Variable Character			
21	Mother's job	Variable Character			
22	Father's job	Variable Character			
23	Father's income	Variable Character			
24	Mother's income	Variable Character			
25	Letter of school billing acceptance	Boolean	<pre> Economic background check # code economic background check Variable characters (1024) o letter of school billing acceptance Boolean </pre>	<pre> Economic background check code economic background check varchar(1024) <pk> code parent income information varchar(1024) <fk> letter of school billing acceptance smallint </pre>	Code economic background check merupakan primary key dari tabel Economic background check dan Code parent income information merupakan foreign key dari tabel Parent income information.
24	Proverty credential files	Ole	<pre> Economic background check # code economic background check Variable characters (1024) * proverty credential files OLE </pre>	<pre> Economic background check code economic background check varchar(1024) <pk> code parent income information varchar(1024) <fk> proverty credential files long binary </pre>	Code economic background check merupakan primary key dari tabel Economic background check dan

No.	Atribut	Tipe Data	CDM	PDM	Keterangan
					Code <i>parent income information</i> merupakan <i>foreign key</i> dari tabel <i>Parent income information</i> .
25	Eye check up	Variable Character	health check up # <u>code health check up</u> Variable characters (1024) * eye check up Variable characters (1024) * hearing check up Variable characters (1024) * physical check up Variable characters (1024)	health check up <u>code health check up</u> varchar(1024) <pk> eye check up varchar(1024) hearing check up varchar(1024) physical check up varchar(1024)	Code <i>health check up</i> merupakan <i>primary key</i> dari tabel <i>Health check up</i> .
26	Hearing check up	Variable Character			
27	Physical check up	Variable Character			
28	Eye check up	Variable Character	inclusion check up # <u>code health check up</u> Variable characters (1024) * eye check up Variable characters (1024) * hearing check up Variable characters (1024) * physical check up Variable characters (1024) * doctor recommendation letter Image	inclusion check up <u>code health check up</u> varchar(1024) <pk> eye check up varchar(1024) hearing check up varchar(1024) physical check up varchar(1024) doctor recommendation letter long binary	Code <i>health check up</i> merupakan <i>primary key</i> dari tabel <i>Inclusion check up</i> .
29	Hearing check up	Variable Character			
30	Physical check up	Variable Character			
31	Doctor recommendation letter	Variable Character			
32	Code student achievement	Variable Character	student achievement # <u>code student achievement</u> Variable characters (1024) o kind of student achievement Variable characters (1024) o name of student achievement Variable characters (1024) o level of student achievement Variable characters (1024) o student achievement proof Variable characters (1024)	student achievement <u>code student achievement</u> varchar(1024) <pk> kind of student achievement varchar(1024) name of student achievement varchar(1024) level of student achievement varchar(1024) student achievement proof varchar(1024)	Code <i>student achievement</i> merupakan <i>primary key</i> dari tabel <i>Student Achievement</i> .
33	Kind of student achievement	Variable Character			
34	Name of student achievement	Variable Character			
35	Level of student achievement	Variable Character			
36	Student achievement proof	Variable Character			
37	NISN				

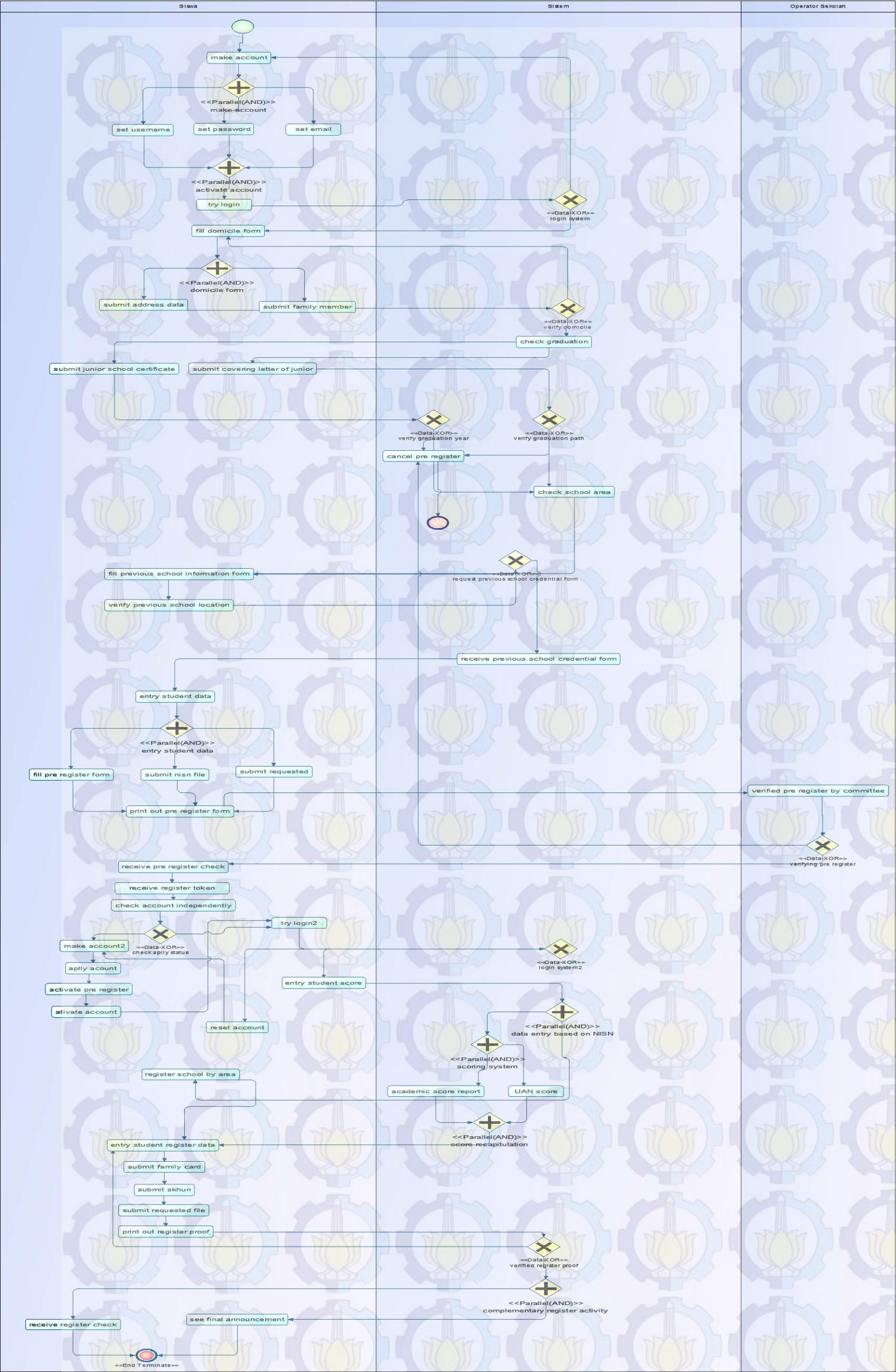
No.	Atribut	Type Data	CDM	PDM	Keterangan
38	Name	Variable Character	student data # National Examination Number Variable characters (1024) * NISN Variable characters (1024) * Name Variable characters (1024) * Gender Variable characters (1024) * Place of Birth Variable characters (1024) * Date of Birth Date * Address data Variable characters (1024) * RT Number Number * RW Number Number * Kelurahan Variable characters (1024) * Sub District Variable characters (1024) * City Variable characters (1024) * Province Variable characters (1024) * Graduation Year Number * Previous School Variable characters (1024)	student data National Examination Number varchar(1024) <pk> Adress data varchar(1024) <fk1> username varchar(1024) <fk2> code complete data varchar(1024) <fk3> NISN varchar(1024) Name varchar(1024) Gender varchar(1024) Place of Birth varchar(1024) Date of Birth date Address data varchar(1024) RT Number numeric RW Number numeric Kelurahan varchar(1024) Sub District varchar(1024) City varchar(1024) Province varchar(1024) Graduation Year numeric Previous School varchar(1024)	National examination number merupakan primary key dari tabel Student data, address data merupakan foreign key dari tabel Domicile student, username merupakan foreign key dari tabel Student account dan Code complete data merupakan foreign key dari tabel Complete data.
39	Gender	Variable Character			
40	Place of birth	Variable Character			
41	Date of birth	Variable Character			
42	Address data	Variable Character			
43	RT Number	Variable Character			
44	RW Number	Variable Character			
45	Kelurahan	Variable Character			
46	Sub District	Variable Character			
47	City	Variable Character			
48	Province	Variable Character			
49	Graduation Year	Variable Character			
50	Previous School	Variable Character			
51	Mathematic NFE Score	Variable Character	UAN Score # Code NFE Score Variable characters (1024) * Mathematic NFE Score Variable characters (1024) * Indoensia NFE Score Variable characters (1024) * English NFE Score Variable characters (1024) * IPA NFE Score Variable characters (1024) * IPS NFE Score Variable characters (1024) * Pancasila NFE Score Variable characters (1024)	UAN Score Code NFE Score varchar(1024) <pk> Mathematic NFE Score varchar(1024) Indoensia NFE Score varchar(1024) English NFE Score varchar(1024) IPA NFE Score varchar(1024) IPS NFE Score varchar(1024) Pancasila NFE Score varchar(1024)	Code NFE Score merupakan primary key dari tabel UAN Score.
52	Indonesia NFE Score	Variable Character			
53	English NFE Score	Variable Character			
54	IPA NFE Score	Variable Character			

No.	Atribut	Tipe Data	CDM	PDM	Keterangan
54	IPS NFE Score	Variable Character	<div>student score</div> <div># code score Variable characters (1024)</div> <div>* Mathematic score Variable characters (1024)</div> <div>* Indonesia score Variable characters (1024)</div> <div>* English score Variable characters (1024)</div> <div>* IPA score Variable characters (1024)</div> <div>* IPS score Variable characters (1024)</div> <div>* Pancasila score Variable characters (1024)</div>	<div>student score</div> <div>code score varchar(1024) <pk></div> <div>Mathematic score varchar(1024)</div> <div>Indonesia score varchar(1024)</div> <div>English score varchar(1024)</div> <div>IPA score varchar(1024)</div> <div>IPS score varchar(1024)</div> <div>Pancasila score varchar(1024)</div>	Code score merupakan primary key dari tabel student score.
55	Pancasila NFE Score	Variable Character			
56	Mathematic Score	Variable Character			
57	Indonesia Score	Variable Character			
58	English Score	Variable Character			
59	IPA Score	Variable Character	<div>complete data</div> <div># code complete data Variable characters (1024)</div> <div>* Meter previous school to home Variable characters (1024)</div> <div>* Telephone number of previous school Number</div> <div>* Rayon of previous school Variable characters (1024)</div> <div>* Reason to join this school Variable characters (1024)</div>	<div>complete data</div> <div>code complete data varchar(1024) <pk></div> <div>National Examination Number varchar(1024) <fk></div> <div>Meter previous school to home varchar(1024)</div> <div>Telephone number of previous school numeric</div> <div>Rayon of previous school varchar(1024)</div> <div>Reason to join this school varchar(1024)</div>	Code complete data merupakan primary key dari tabel Complete data dan National examination number merupakan foreign key dari tabel Student data.
60	IPS Score	Variable Character			
61	Pancasila Score	Variable Character			
62	Meter previous school to home	Variable Character			
63	Telephone number of previous school	Number			
64	Rayon of previous school	Variable Character	<div>forward school</div> <div># code of school Variable characters (1024)</div> <div>* name of school Variable characters (1024)</div> <div>* address of school Variable characters (1024)</div> <div>* city of forward school Variable characters (1024)</div>	<div>forward school</div> <div>code of school varchar(1024) <pk></div> <div>name of school varchar(1024)</div> <div>address of school varchar(1024)</div> <div>city of forward school varchar(1024)</div>	Code of school merupakan primary key dari tabel Forward school.
65	Reason to join this school	Variable Character			
66	Name of School	Variable Character			
67	Address of School	Variable Character			

No.	Atribut	Tippe Data	CDM					PDM					Keterangan	
68	City of Forward School	Variable Character												

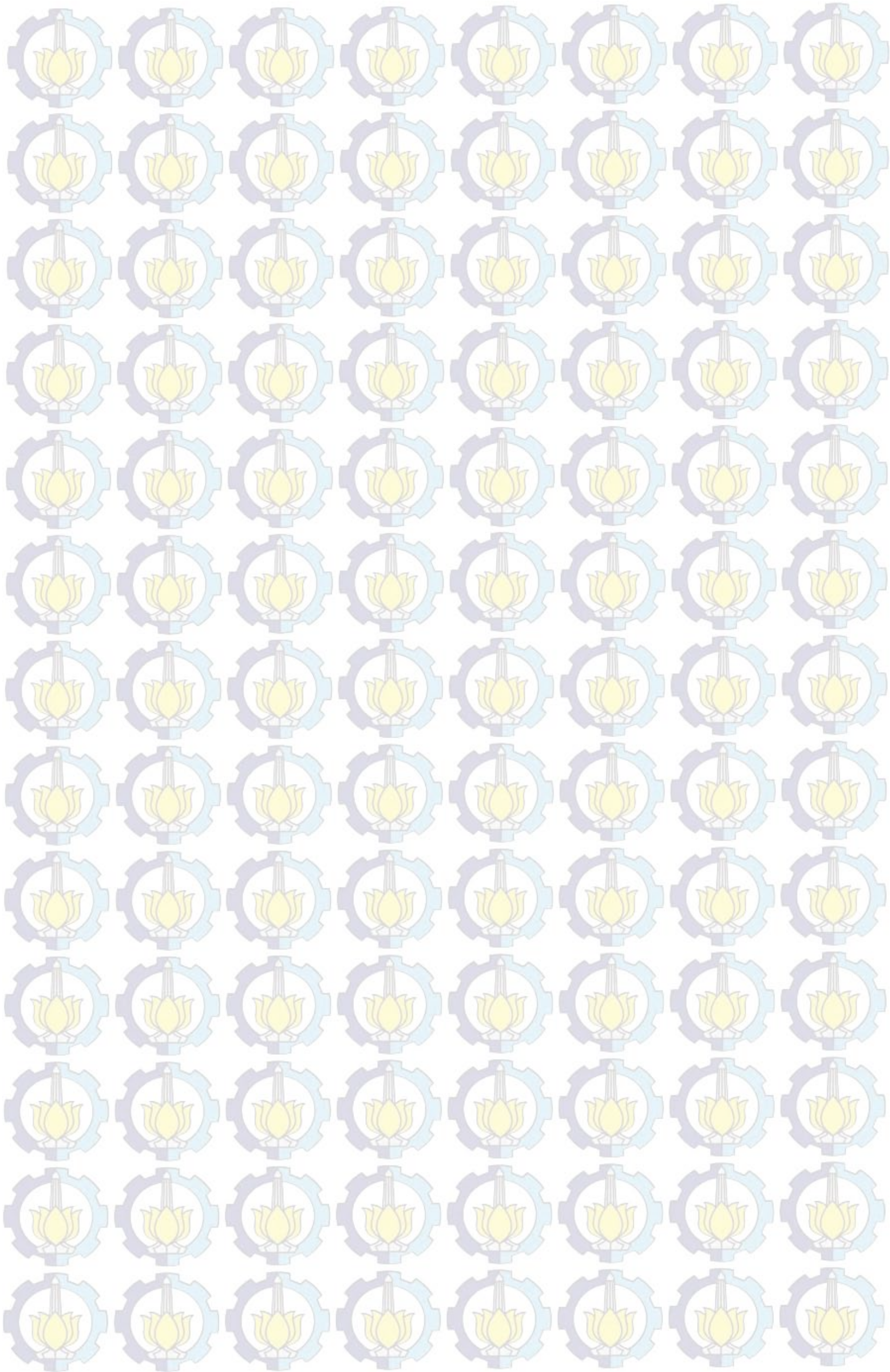


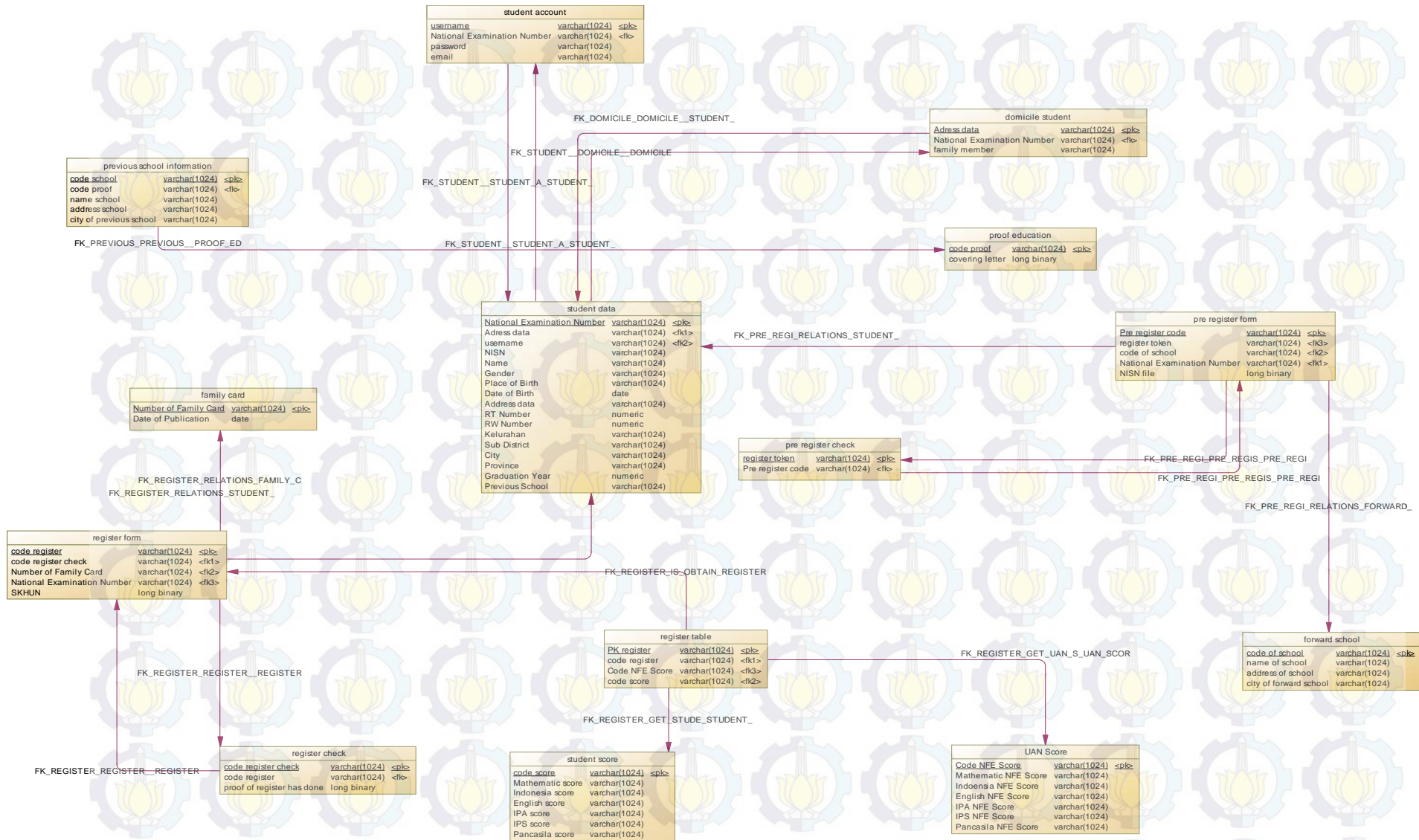
LAMPIRAN B Gambar



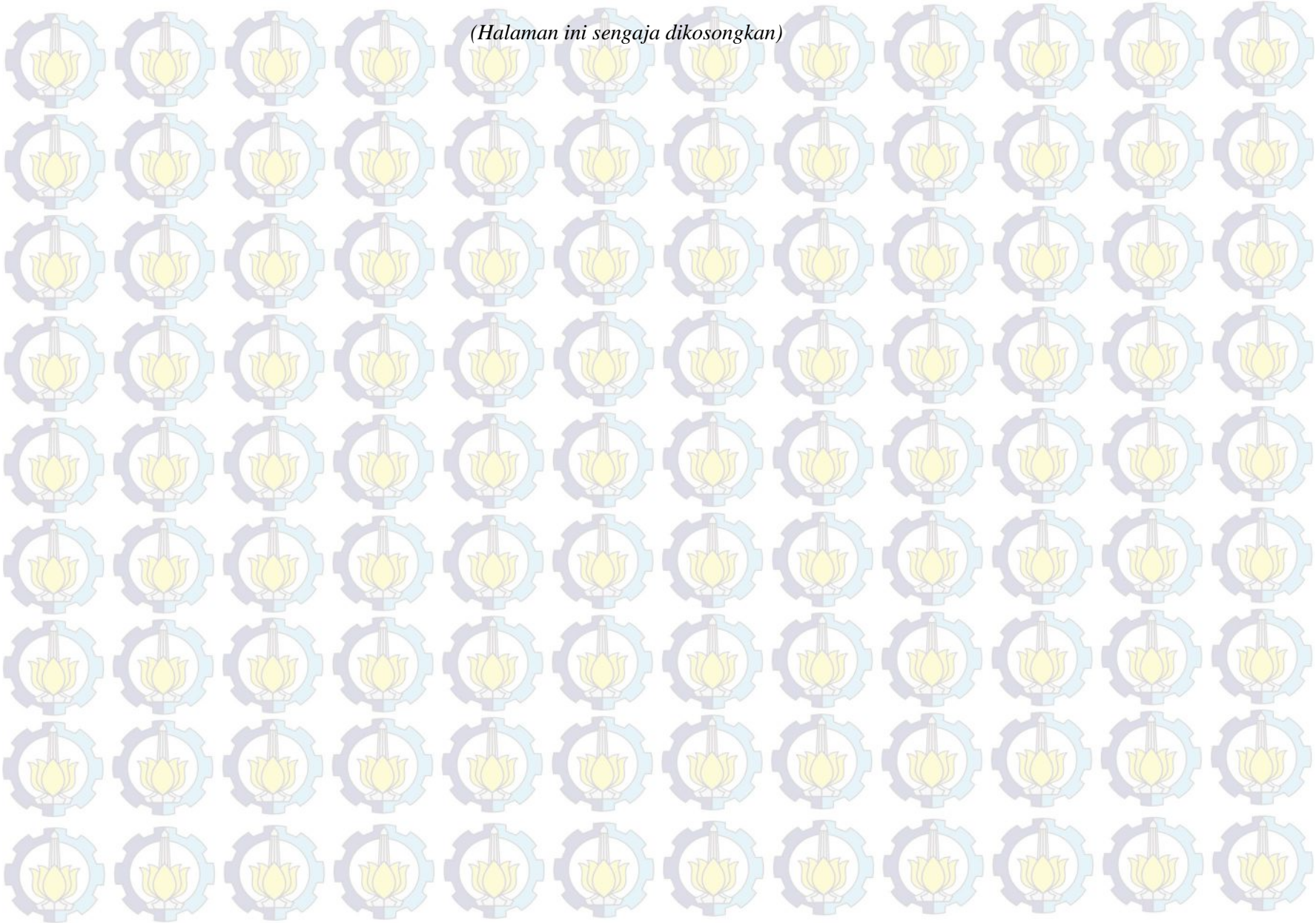
Gambar B. 1 Perancangan Pemodelan BPMN Proses Bisnis Simple

(Halaman ini sengaja dikosongkan)





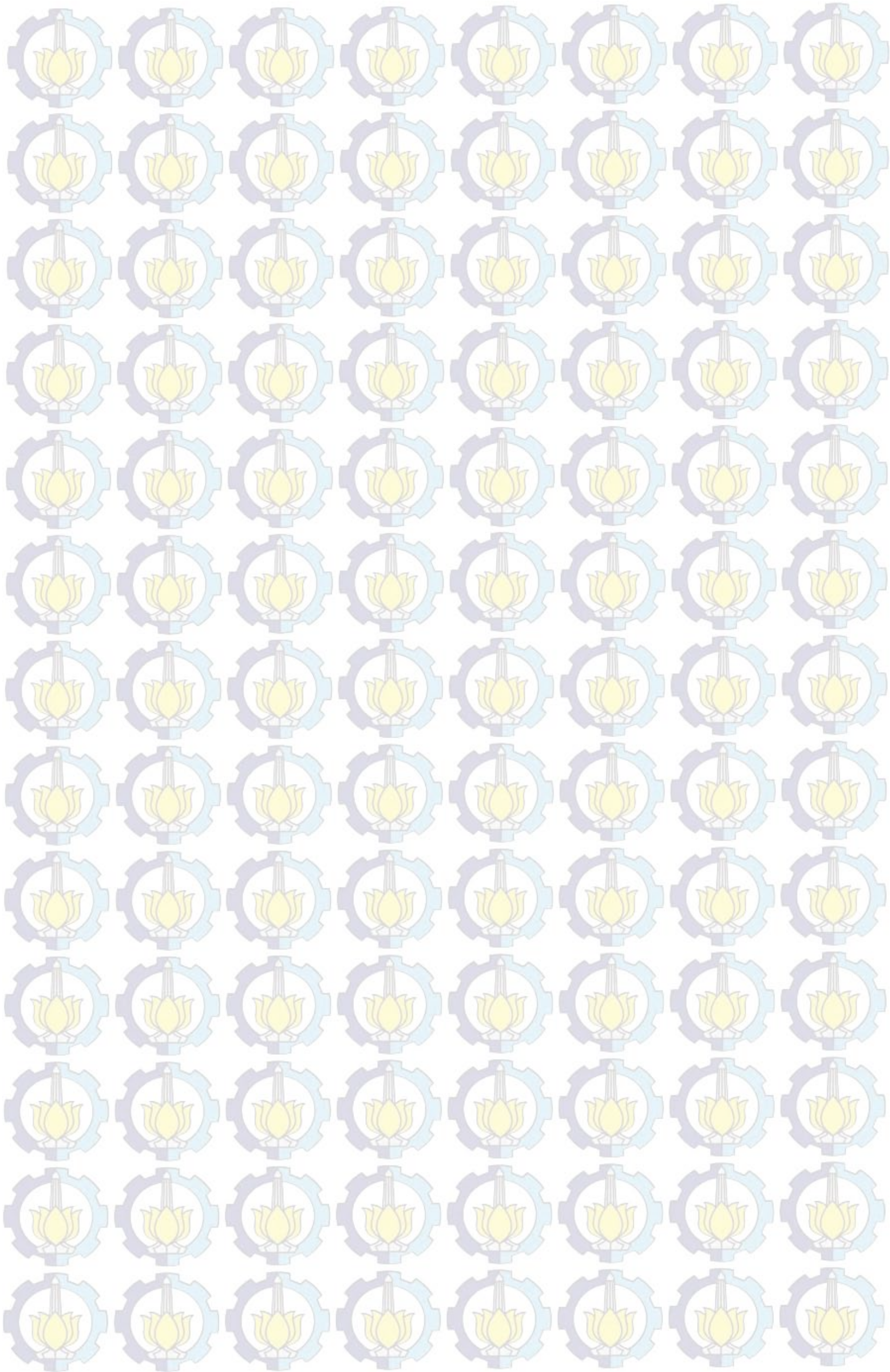
Gambar B. 2 Perancangan Pemodelan PDM Proses Bisnis Simple

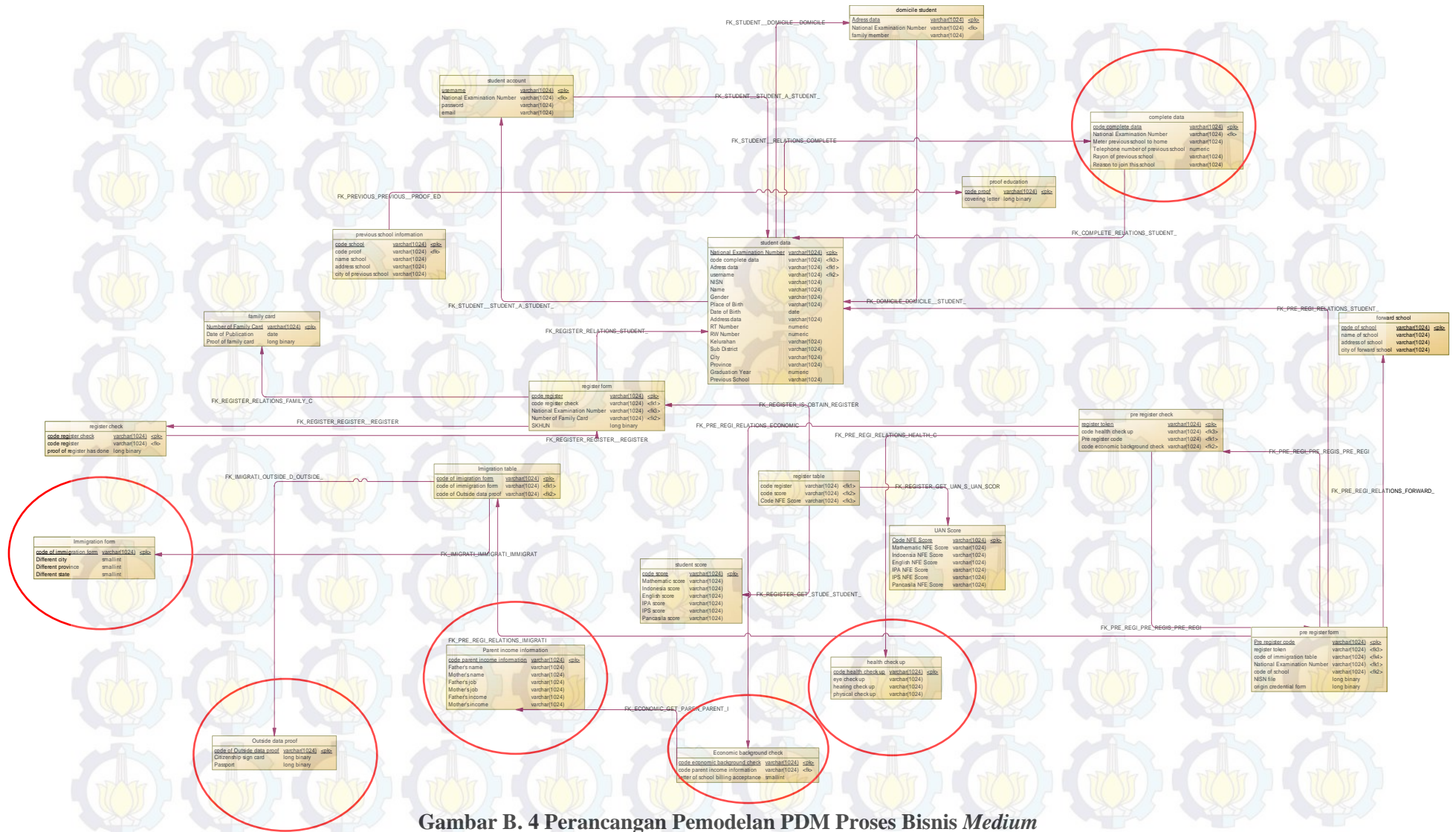




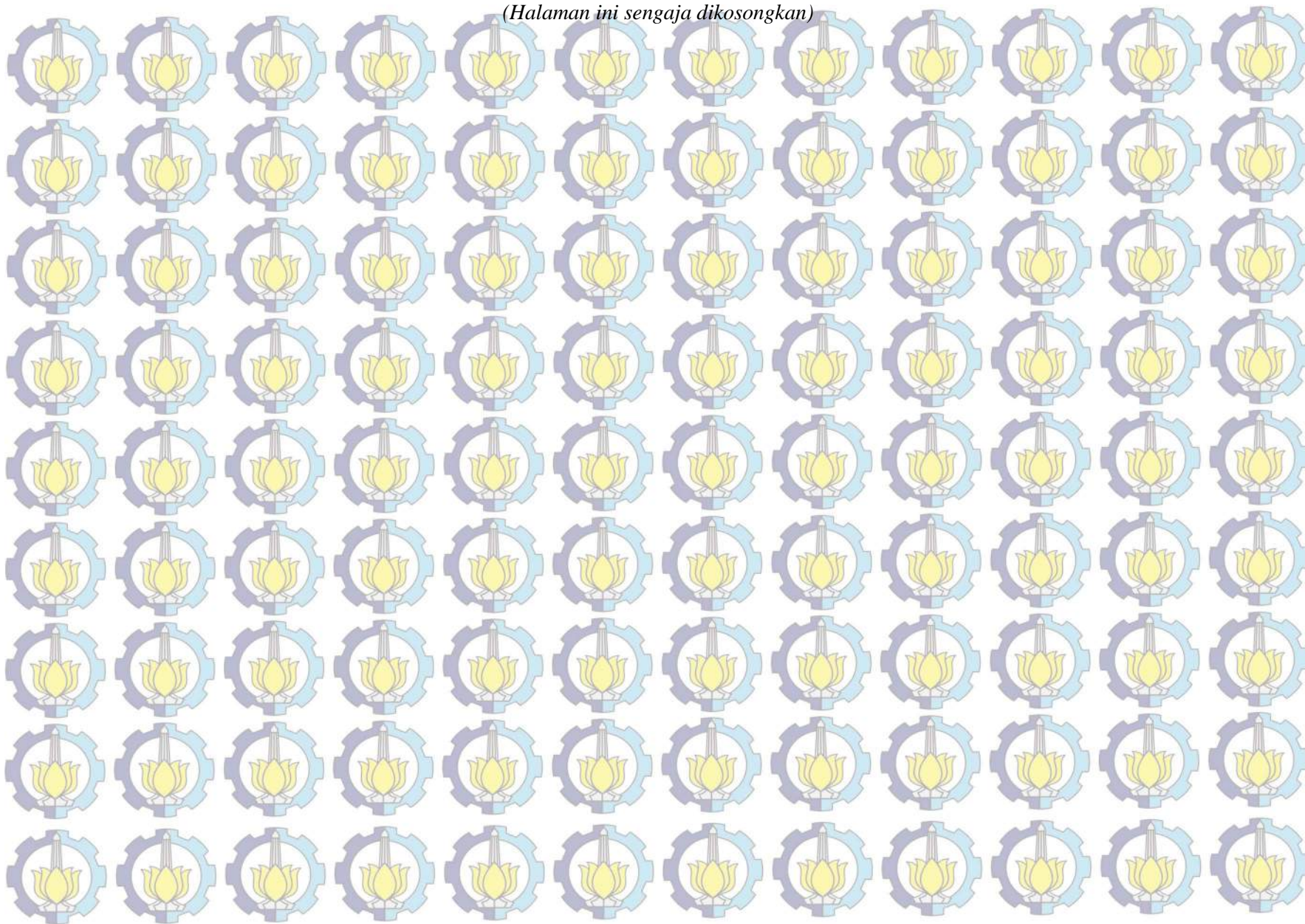
Gambar B. 3 Perancangan Pemodelan BPMN Proses Bisnis *Medium*

(Halaman ini sengaja dikosongkan)





(Halaman ini sengaja dikosongkan)



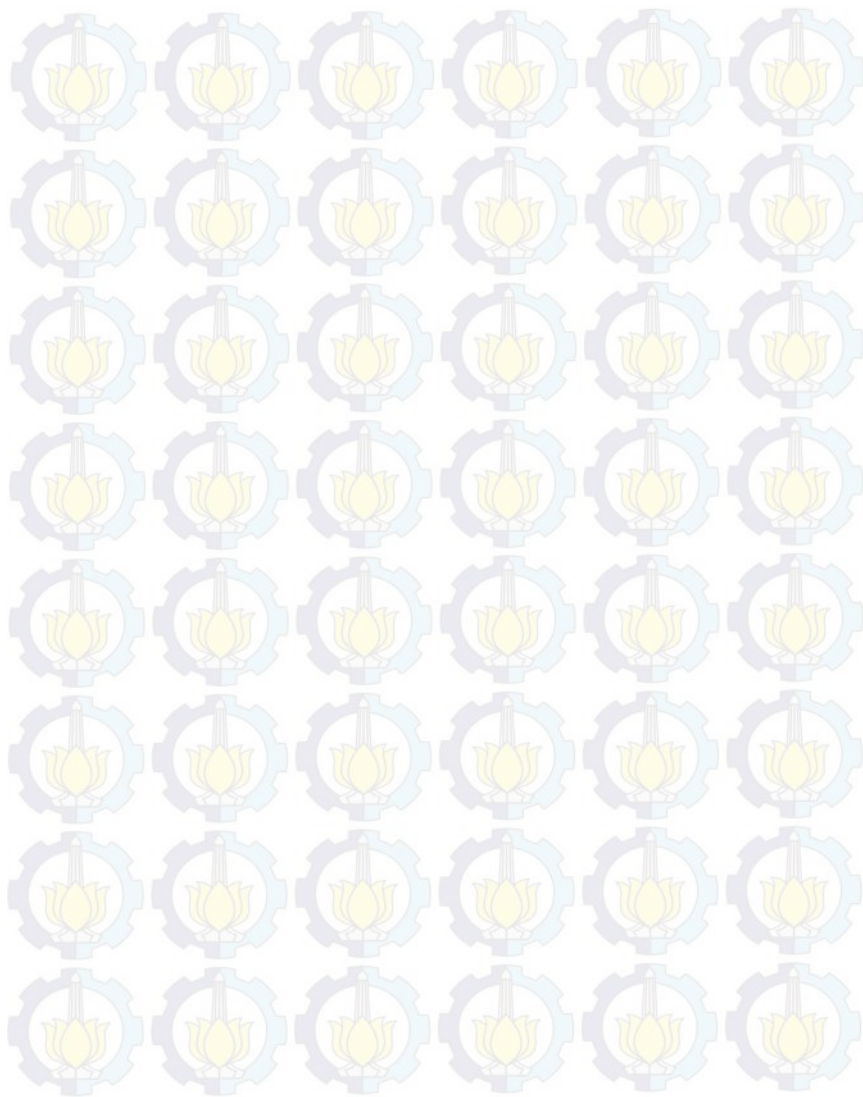
Proses bisnis yang bertumbuh dari proses bisnis *Simple* menuju proses bisnis *medium* yaitu:

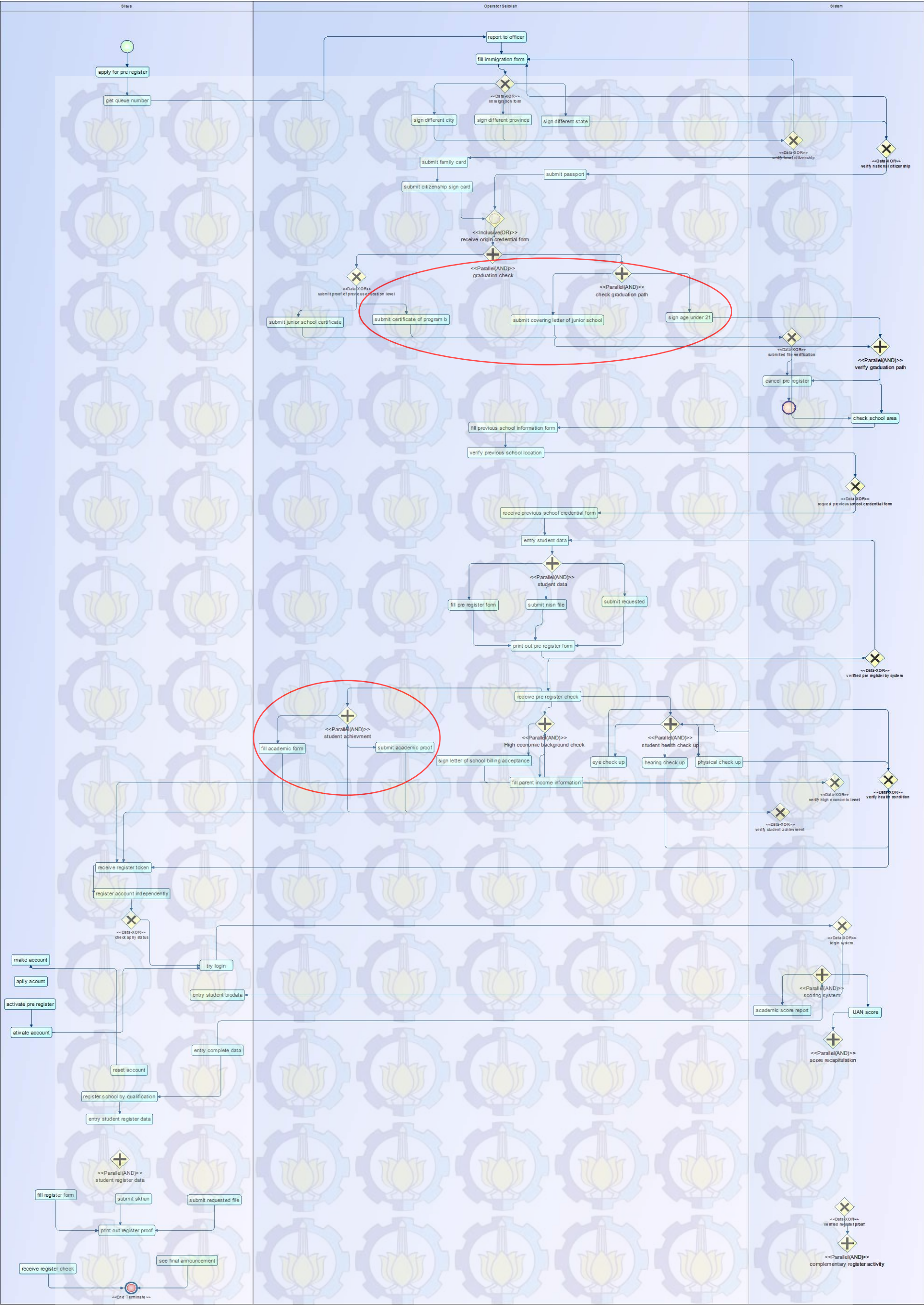
- a. Melakukan *input* data luar daerah Calon siswa
- b. Melakukan *input* data hasil pengecekan kesehatan
- c. Melakukan *input* data hasil pengecekan ekonomi
- d. Melakukan *input* data komplit

Sehingga menyebabkan penambahan tabel pada *database* proses bisnis *medium* yaitu:

- a. Tabel *immigration form*
- b. Tabel *outside data proof*
- c. Tabel *parent income information*
- d. Tabel economic background check
- e. Tabel health check up
- f. Tabel complete data

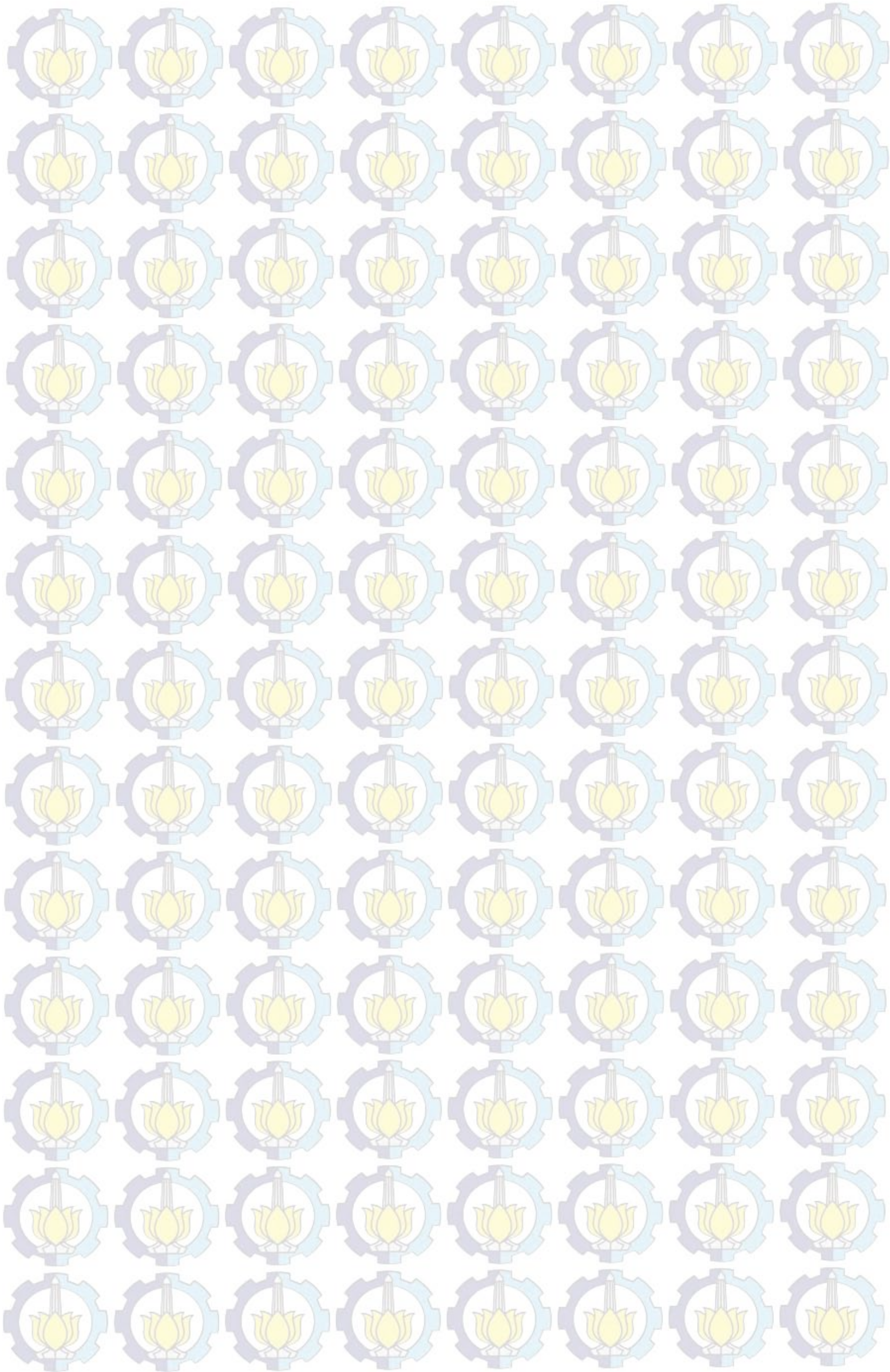
(Halaman ini sengaja dikosongkan)

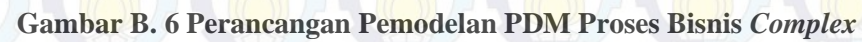


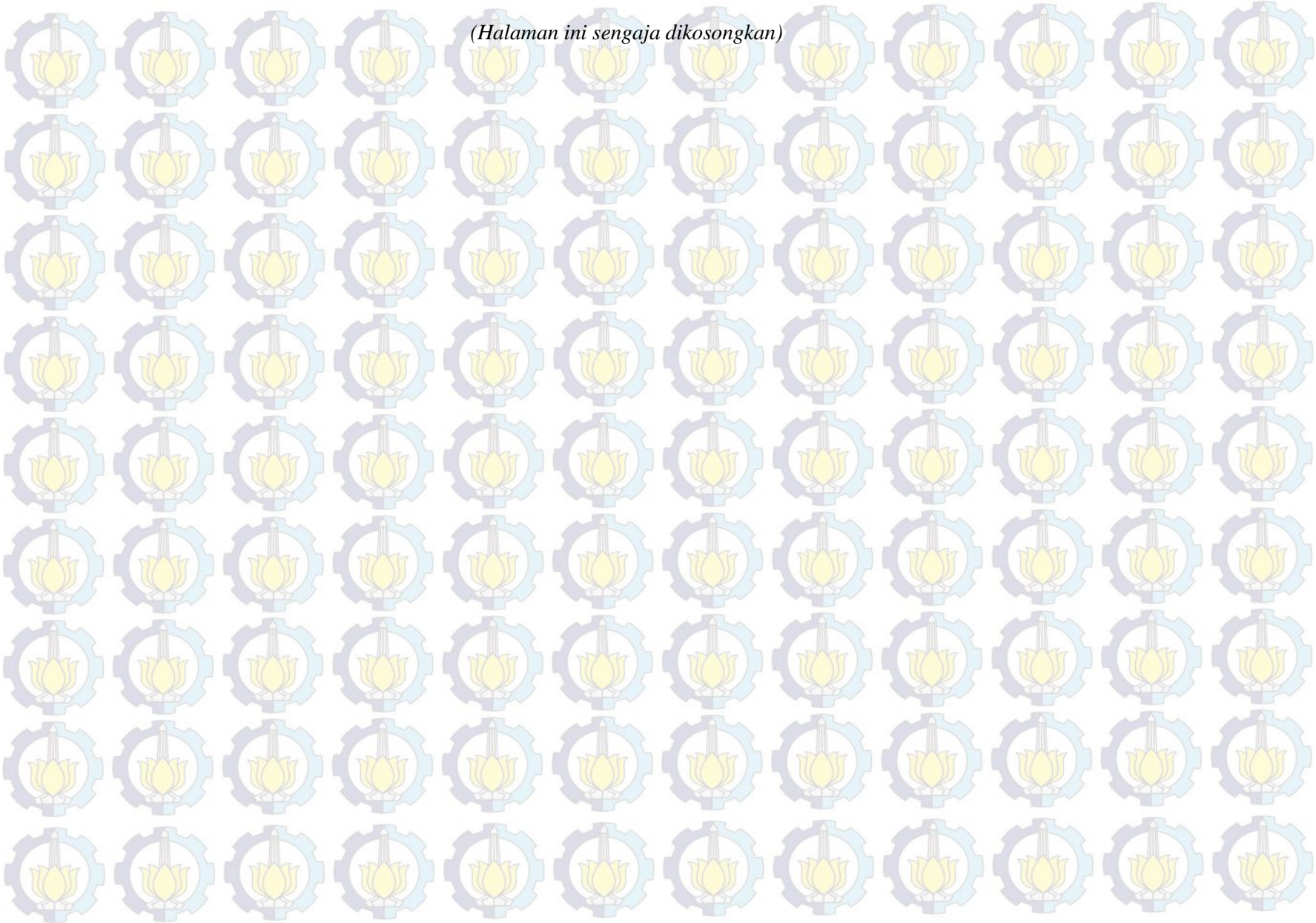


Gambar B. 5 Perancangan Pemodelan BPMN Proses Bisnis Complex

(Halaman ini sengaja dikosongkan)







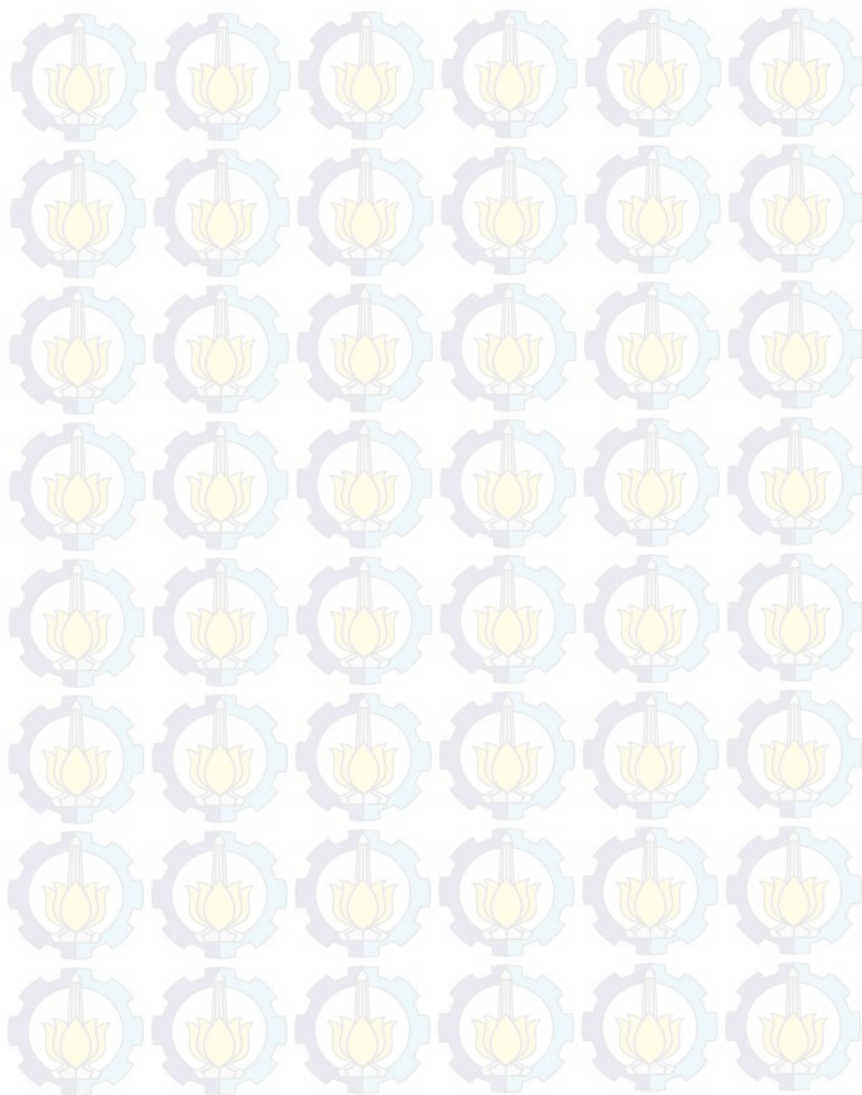
Proses bisnis yang bertumbuh dari proses bisnis *medium* menuju proses bisnis *Complex* yaitu:

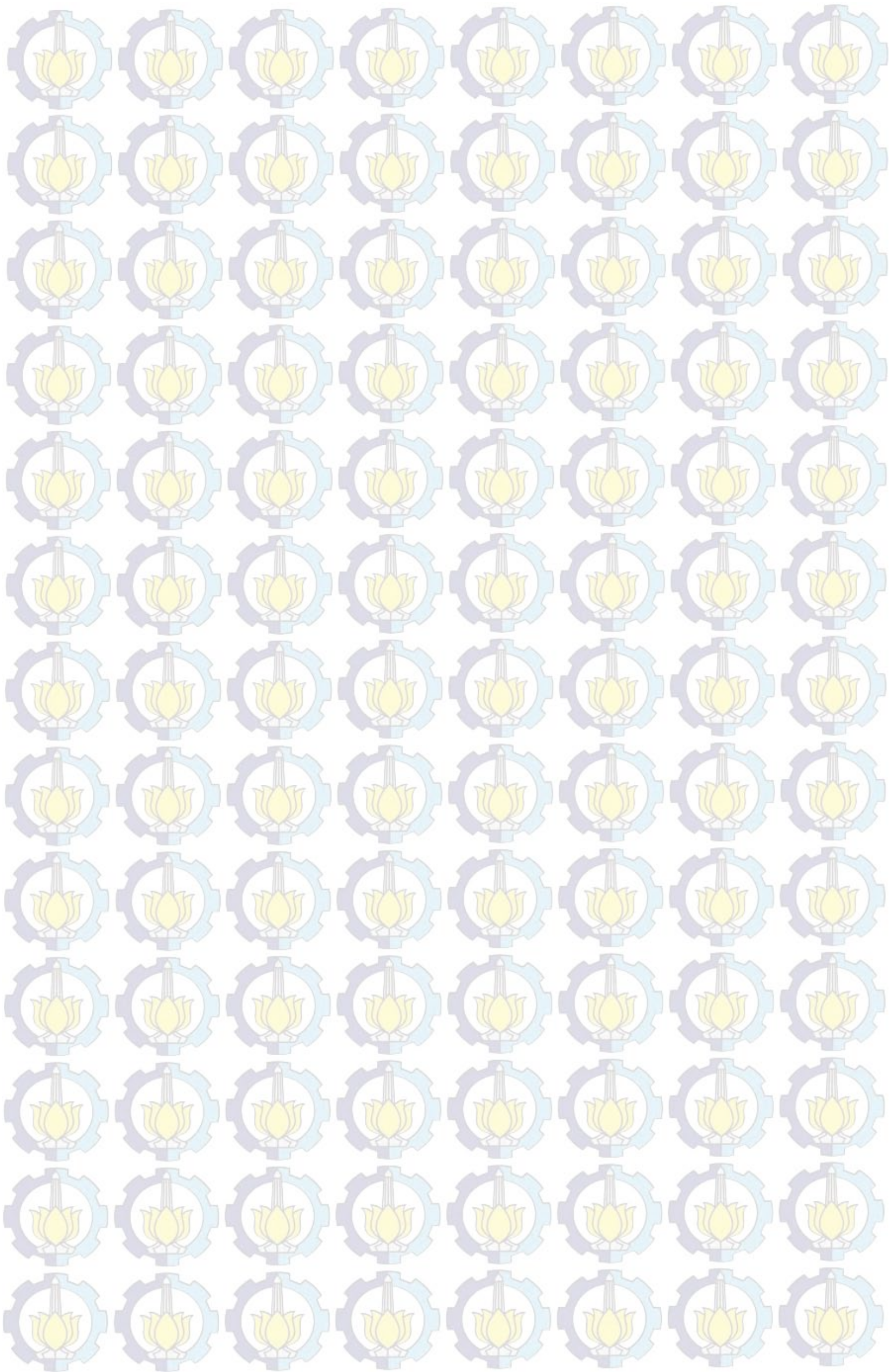
- a. Melakukan *input* data Calon siswa yang berasal dari ujian kejar paket
- b. Melakukan *input* data prestasi Calon siswa

Sehingga menyebabkan penambahan tabel pada *database* proses bisnis *Complex* yaitu:

- a. Tabel *student achievement*
- b. Tabel *commensurate*

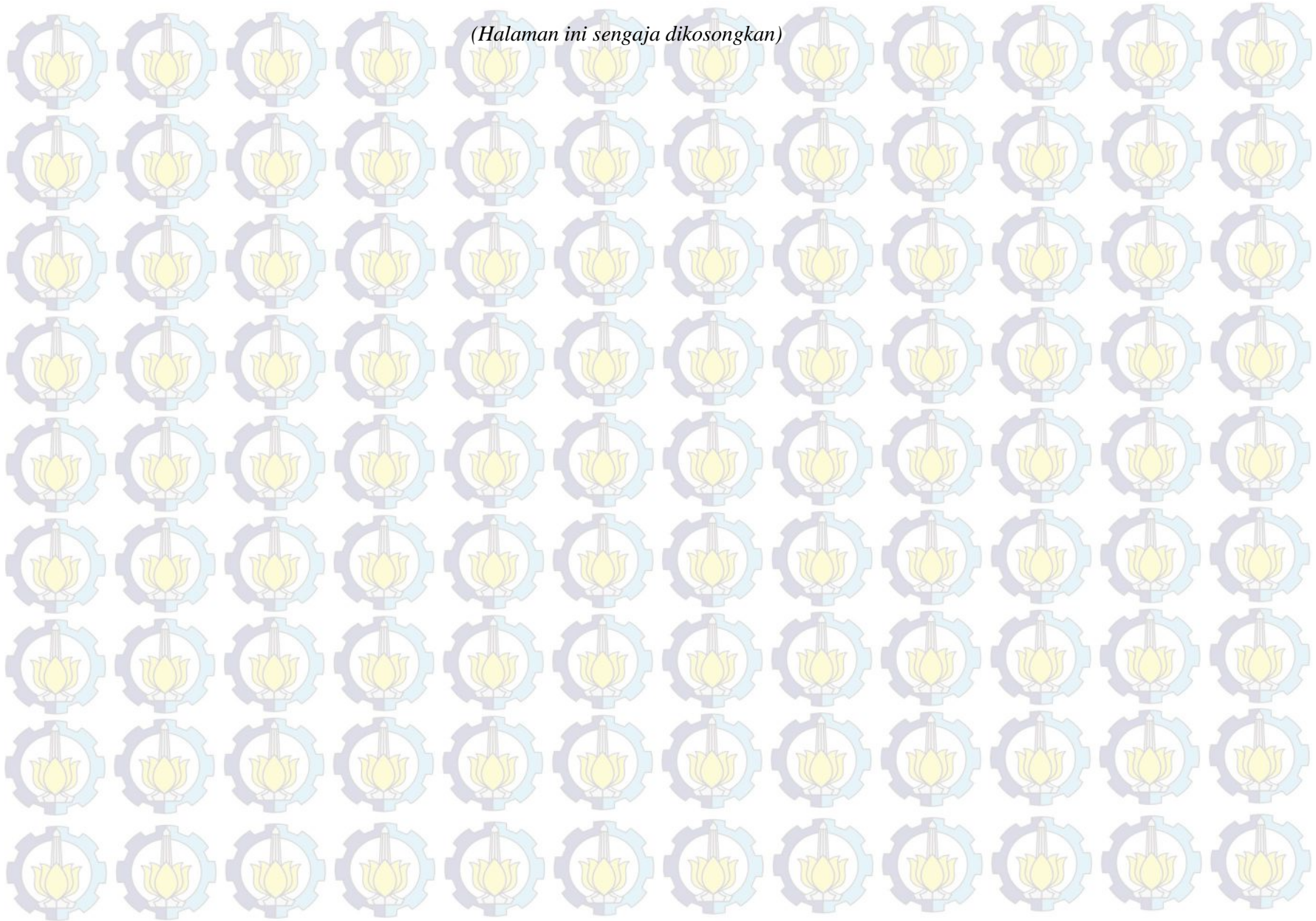
(Halaman ini sengaja dikosongkan)







(Halaman ini sengaja dikosongkan)



Terdapat perubahan pada proses bisnis ini yaitu:

- a. Melakukan *input* data prestasi olahraga calon siswa.

Sehingga menyebabkan perubahan pada nama tabel dan penambahan kolom pada *database* proses bisnis olahraga yaitu:

- a. Tabel sport *achievement*
- b. Kolom sport score pada tabel *student score*

Rule pada proses bisnis olahraga yaitu sebagai berikut:

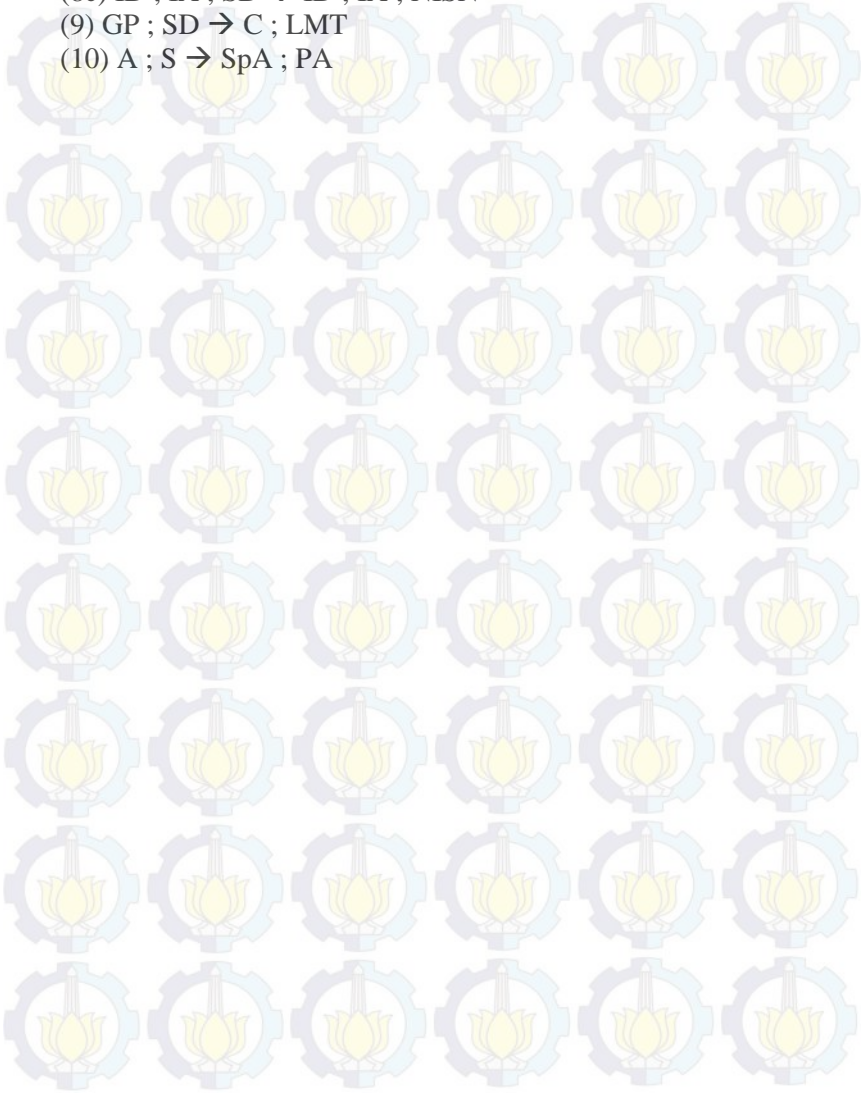
- (1) BP \rightarrow PR ; MT ; RG
- (2) PR \rightarrow PR' ; DA ; GY ; GP ; SA
- (2a) DA \rightarrow ID ; OD
- (2b) GY \rightarrow TY ; LY
- (2c) GP \rightarrow SMP ; C
- (2d) SA \rightarrow IA ; OA
- (3) MT \rightarrow A ; E ; HC ; SP
- (3a) A \rightarrow SpA ; NA
- (3b) E \rightarrow HE ; LE
- (3c) HC \rightarrow I ; NI
- (3d) SP \rightarrow PI ; PR ; PA ; PE
- (4) RG \rightarrow RG' ; SD ; SS ; S
- (4a) SD \rightarrow NISN ; LMT
- (4b) S \rightarrow UAN ; UAN+
- (4c) SS \rightarrow SW ; ST ; SI
- (5) OD ; OA ; HE ; SP \rightarrow OD ; OA ; HE ; PR
- (5a) OD ; OA ; LE ; SP \rightarrow OD ; OA ; LE ; PE
- (5b) ID ; IA ; LE ; SP \rightarrow ID ; IA ; LE ; PE
- (5c) ID ; IA ; HE ; SP \rightarrow ID ; IA ; HE ; PR
- (5d) OD ; IA ; HE ; SP \rightarrow OD ; IA ; LE ; PR
- (5e) ID ; OA ; LE ; SP \rightarrow ID ; OA ; LE ; PE
- (6) I ; SS \rightarrow I ; SI
- (7) OD ; OA ; NI ; SS \rightarrow OD ; OA ; NI ; ST
- (7a) ID ; OA ; NI ; SS \rightarrow ID ; OA ; NI ; SW
- (7b) OD ; IA ; NI ; SS \rightarrow OD ; IA ; NI ; ST
- (8) OD ; OA ; SD \rightarrow OD ; OA ; LMT
- (8a) OD ; IA ; SD \rightarrow OD ; IA ; LMT

(8b) ID ; OA ; SD \rightarrow ID ; OA ; LMT

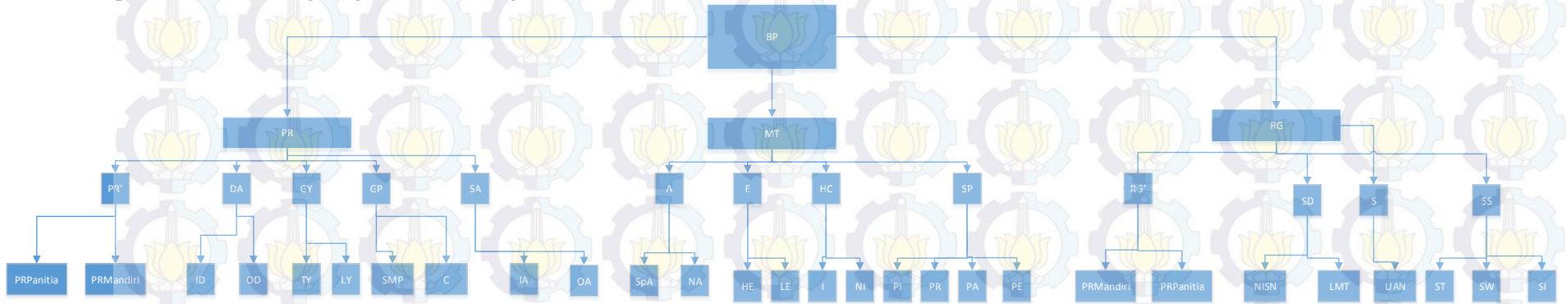
(8c) ID ; IA ; SD \rightarrow ID ; IA ; NISN

(9) GP ; SD \rightarrow C ; LMT

(10) A ; S \rightarrow SpA ; PA

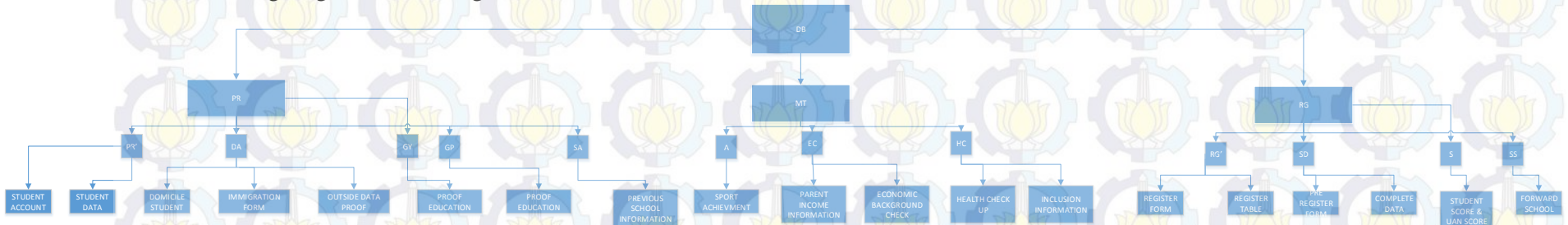


Sketsa *rule* proses bisnis olahraga digambarkan sebagai berikut:

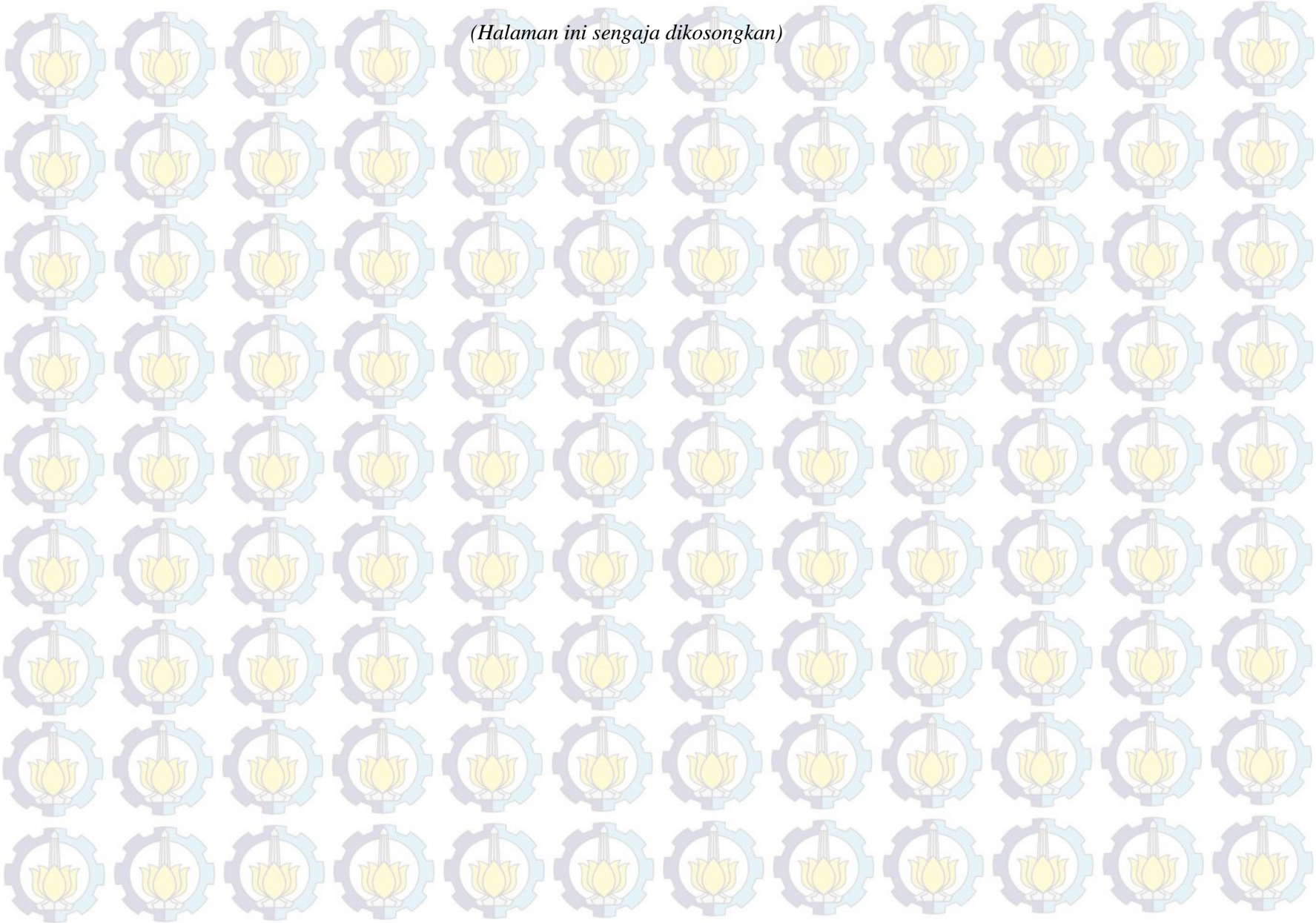


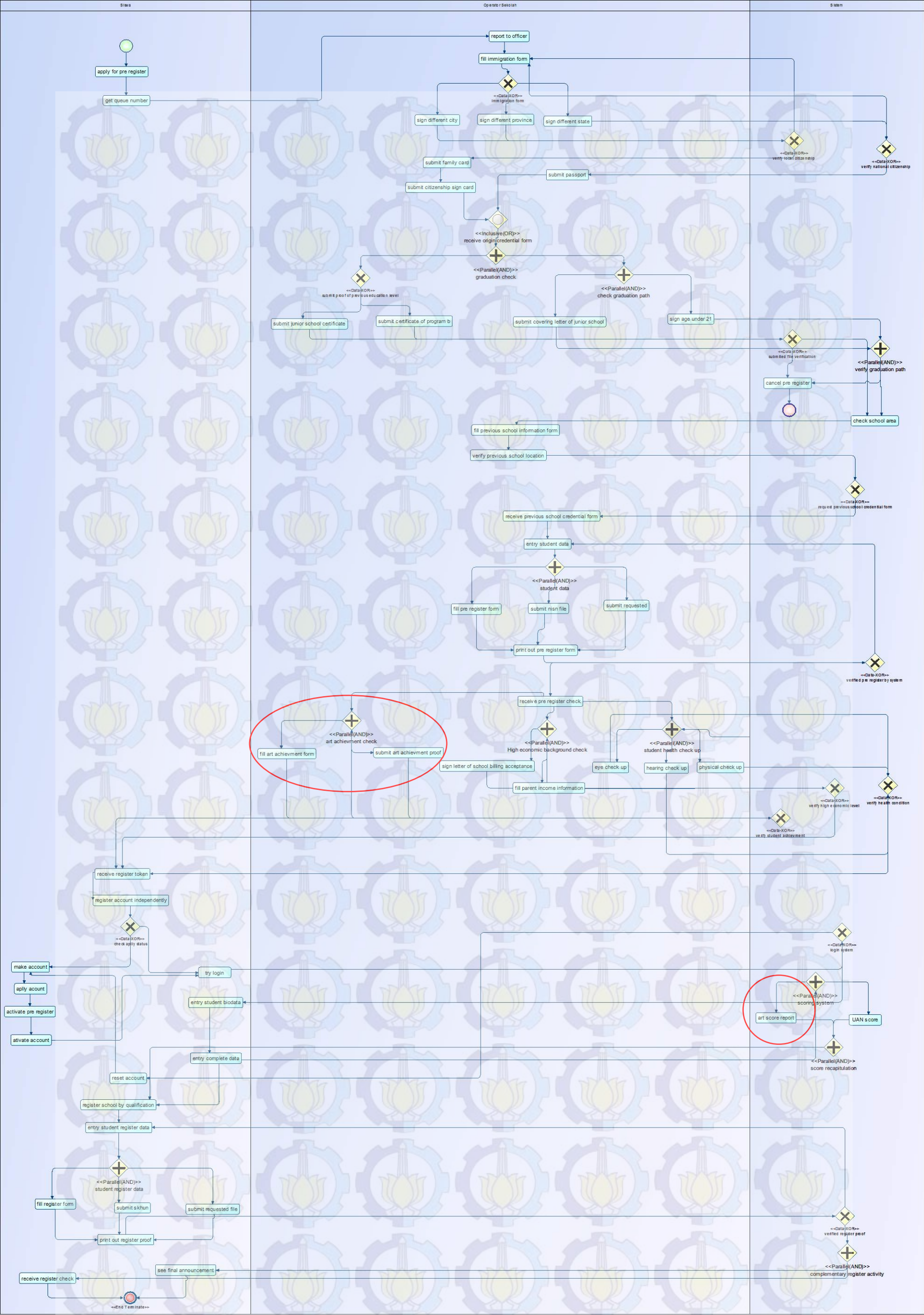
Gambar B. 9 Perancangan Sketsa *rule* Proses Bisnis Olahraga

Sketsa *rule database* olahraga digambarkan sebagai berikut:



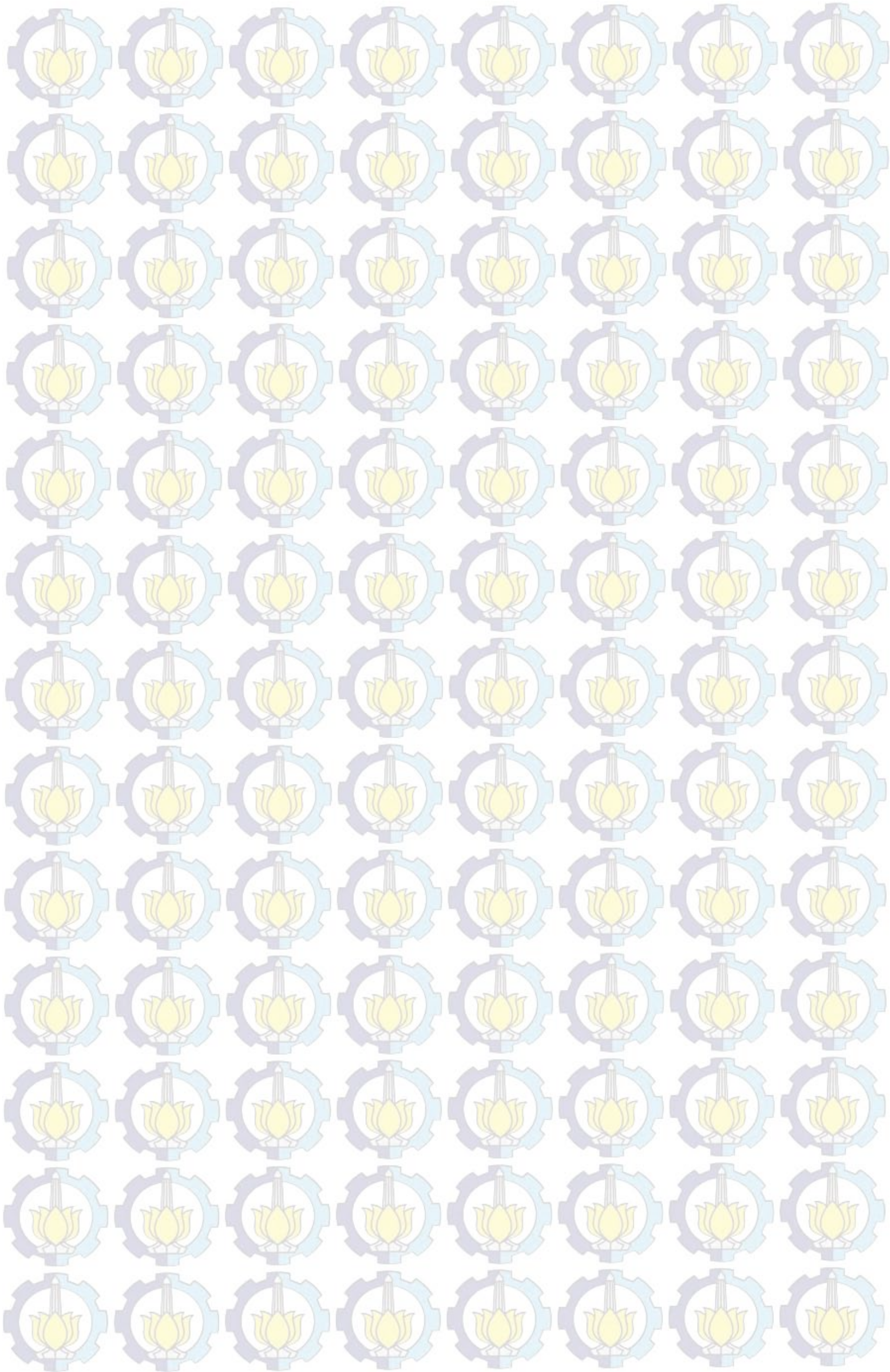
Gambar B. 10 Perancangan Sketsa *rule Database* Olahraga



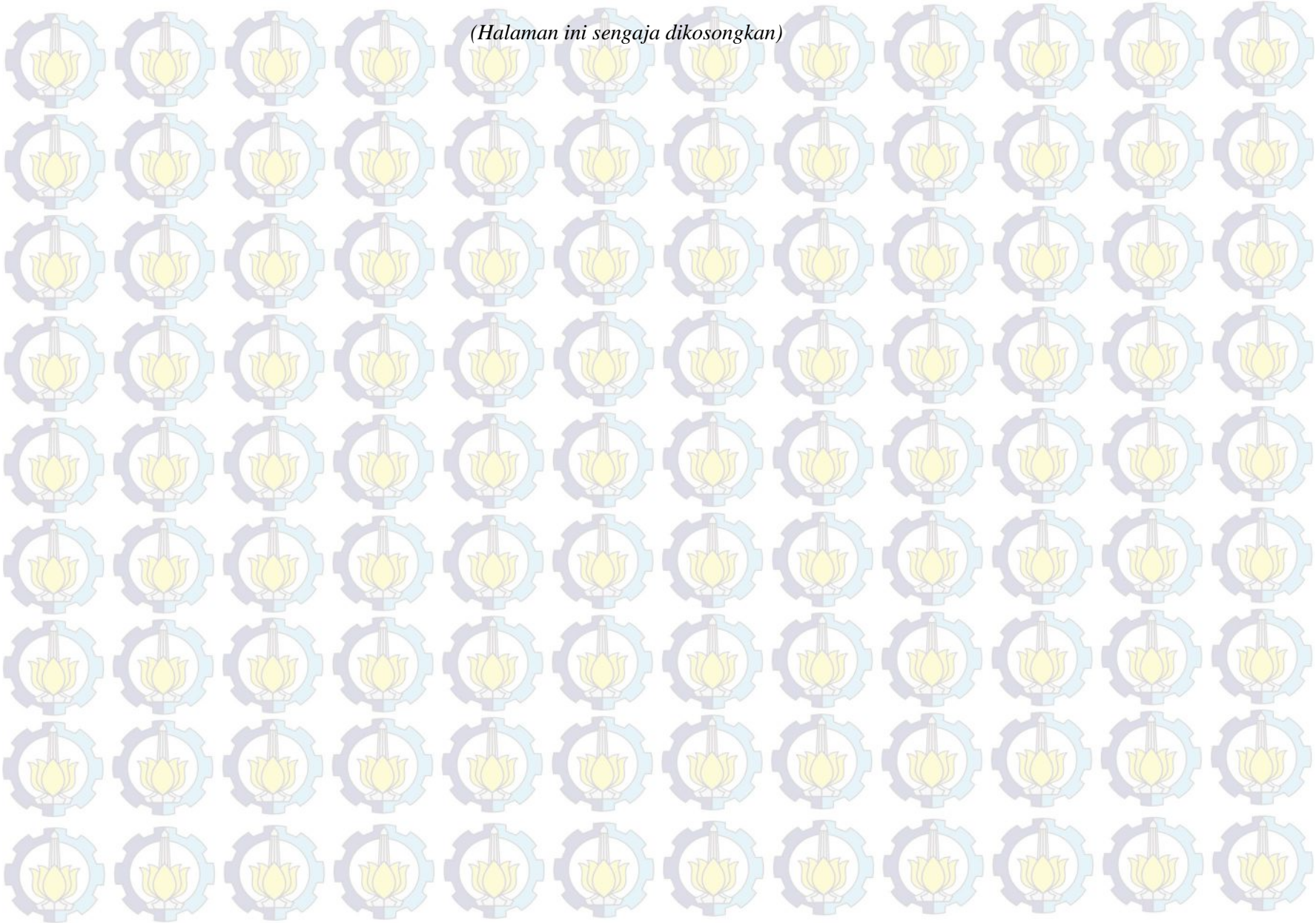


Gambar B. 11 Perancangan Pemodelan BPMN Forecast Proses Bisnis Seni

(Halaman ini sengaja dikosongkan)







Terdapat perubahan pada proses bisnis ini yaitu:

- a. Melakukan *input* data prestasi seni calon siswa.

Sehingga menyebabkan perubahan pada nama tabel dan penambahan kolom pada *database* proses bisnis seni yaitu:

- a. Tabel art *achievement*
- b. Kolom art score pada tabel *student score*

Rule pada proses bisnis seni yaitu sebagai berikut:

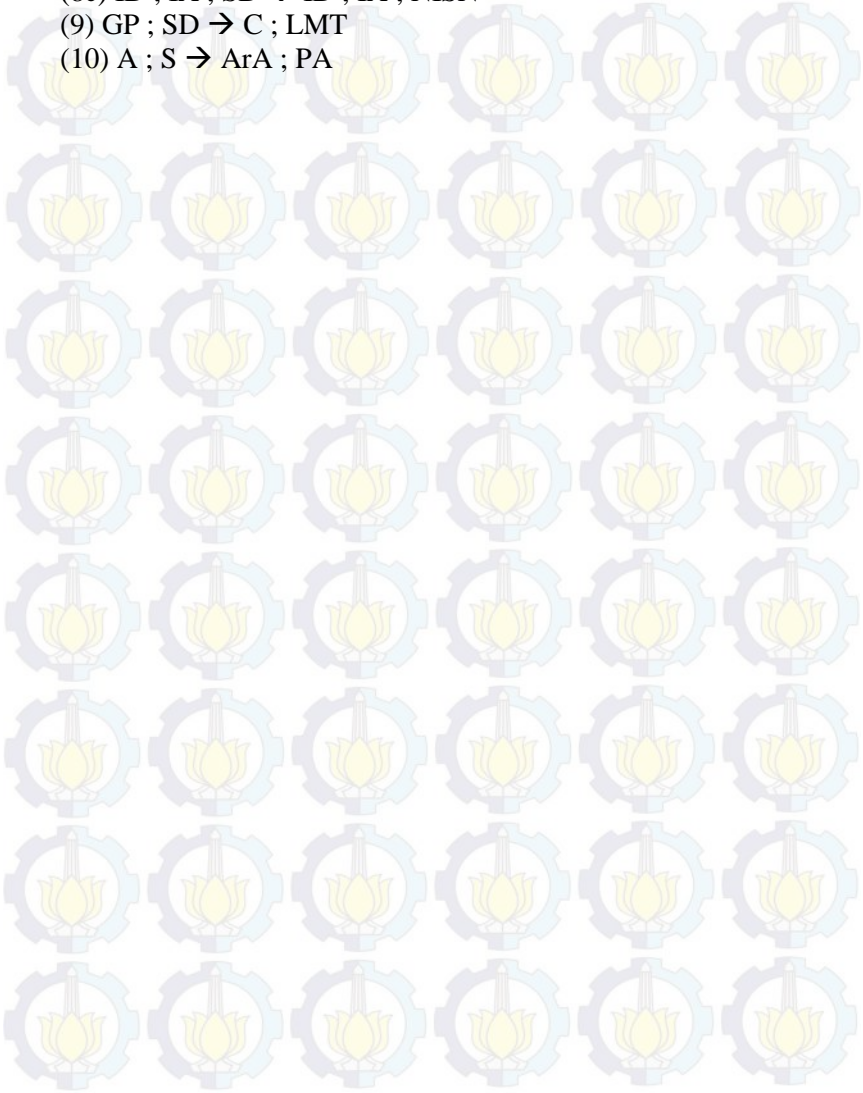
- (1) BP \rightarrow PR ; MT ; RG
- (2) PR \rightarrow PR' ; DA ; GY ; GP ; SA
- (2a) DA \rightarrow ID ; OD
- (2b) GY \rightarrow TY ; LY
- (2c) GP \rightarrow SMP ; C
- (2d) SA \rightarrow IA ; OA
- (3) MT \rightarrow A ; E ; HC ; SP
- (3a) A \rightarrow ArA ; NA
- (3b) E \rightarrow HE ; LE
- (3c) HC \rightarrow I ; NI
- (3d) SP \rightarrow PI ; PR ; PA ; PE
- (4) RG \rightarrow RG' ; SD ; SS ; S
- (4a) SD \rightarrow NISN ; LMT
- (4b) S \rightarrow UAN ; UAN+
- (4c) SS \rightarrow SW ; ST ; SI
- (5) OD ; OA ; HE ; SP \rightarrow OD ; OA ; HE ; PR
- (5a) OD ; OA ; LE ; SP \rightarrow OD ; OA ; LE ; PE
- (5b) ID ; IA ; LE ; SP \rightarrow ID ; IA ; LE ; PE
- (5c) ID ; IA ; HE ; SP \rightarrow ID ; IA ; HE ; PR
- (5d) OD ; IA ; HE ; SP \rightarrow OD ; IA ; LE ; PR
- (5e) ID ; OA ; LE ; SP \rightarrow ID ; OA ; LE ; PE
- (6) I ; SS \rightarrow I ; SI
- (7) OD ; OA ; NI ; SS \rightarrow OD ; OA ; NI ; ST
- (7a) ID ; OA ; NI ; SS \rightarrow ID ; OA ; NI ; SW
- (7b) OD ; IA ; NI ; SS \rightarrow OD ; IA ; NI ; ST
- (8) OD ; OA ; SD \rightarrow OD ; OA ; LMT
- (8a) OD ; IA ; SD \rightarrow OD ; IA ; LMT

(8b) ID ; OA ; SD \rightarrow ID ; OA ; LMT

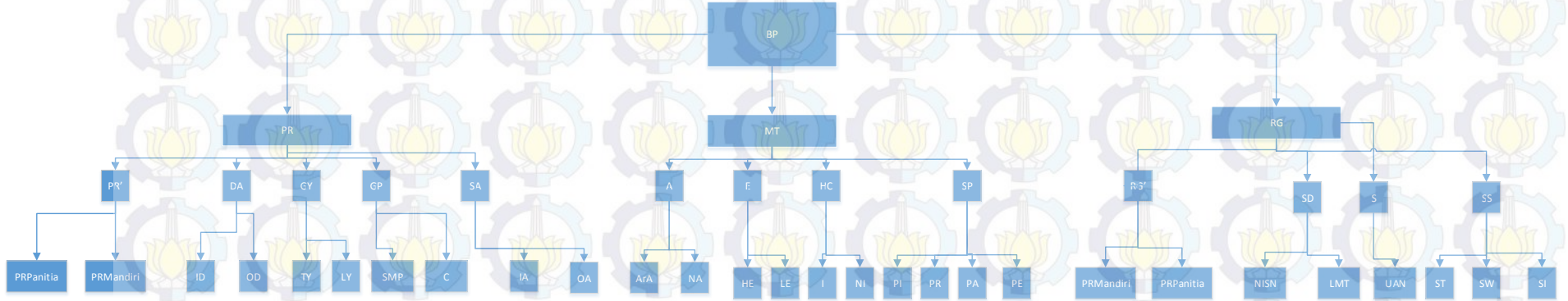
(8c) ID ; IA ; SD \rightarrow ID ; IA ; NISN

(9) GP ; SD \rightarrow C ; LMT

(10) A ; S \rightarrow ArA ; PA

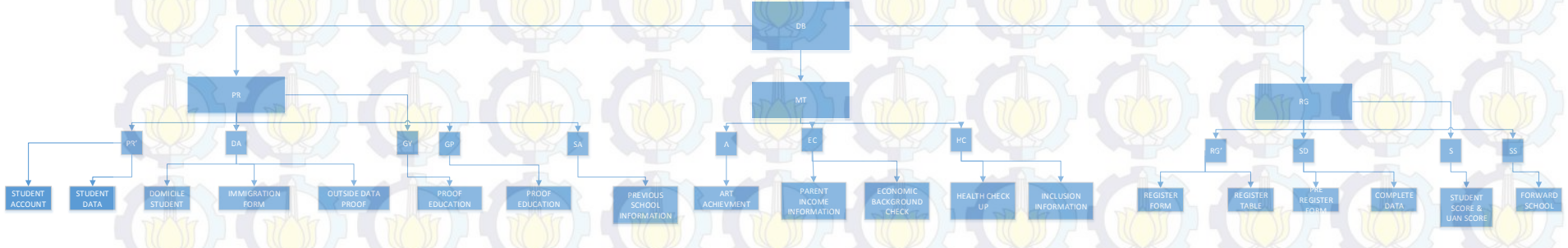


Sketsa *rule* proses bisnis seni digambarkan sebagai berikut:



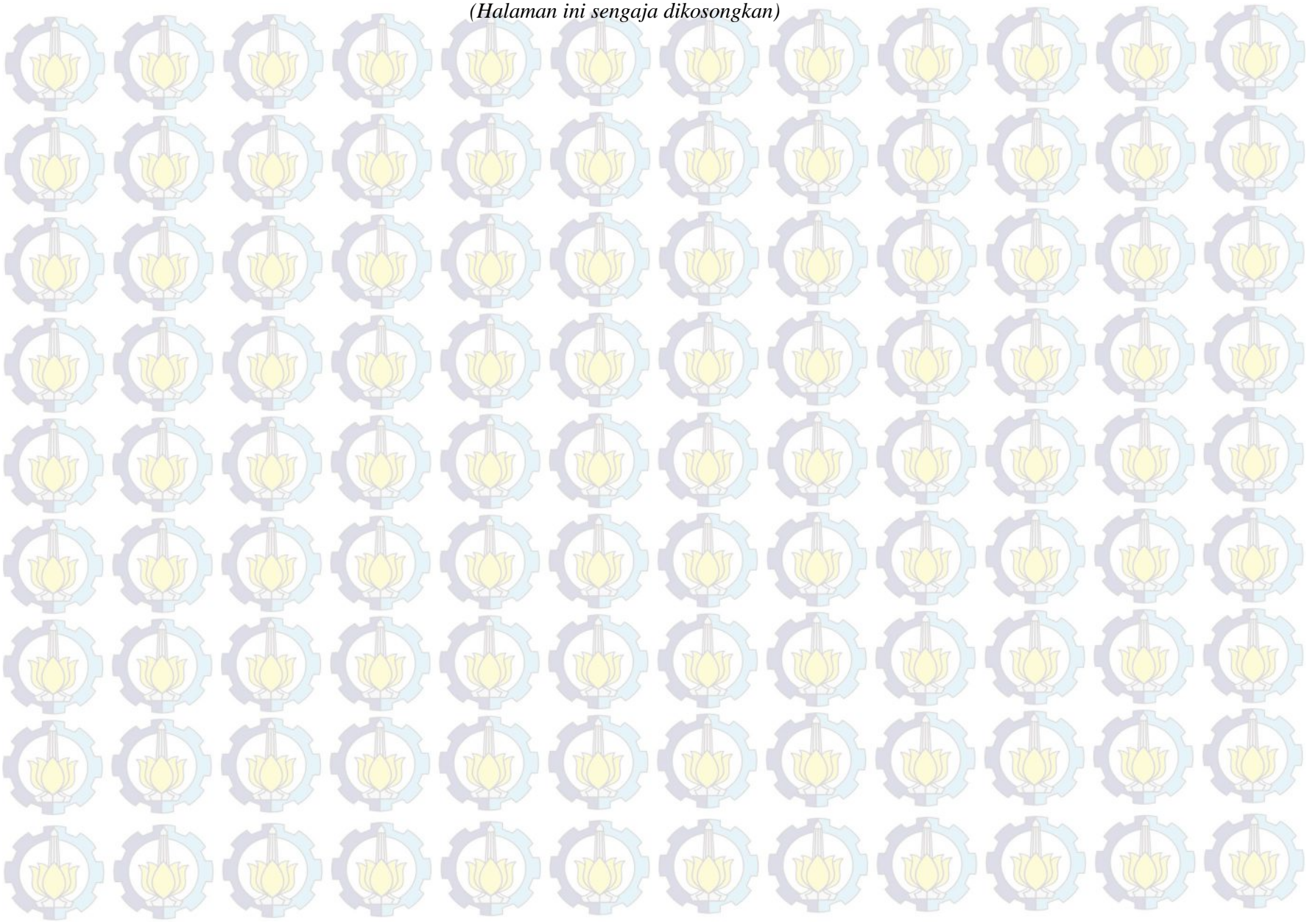
Gambar B. 13 Perancangan Sketsa *rule* Proses Bisnis Seni

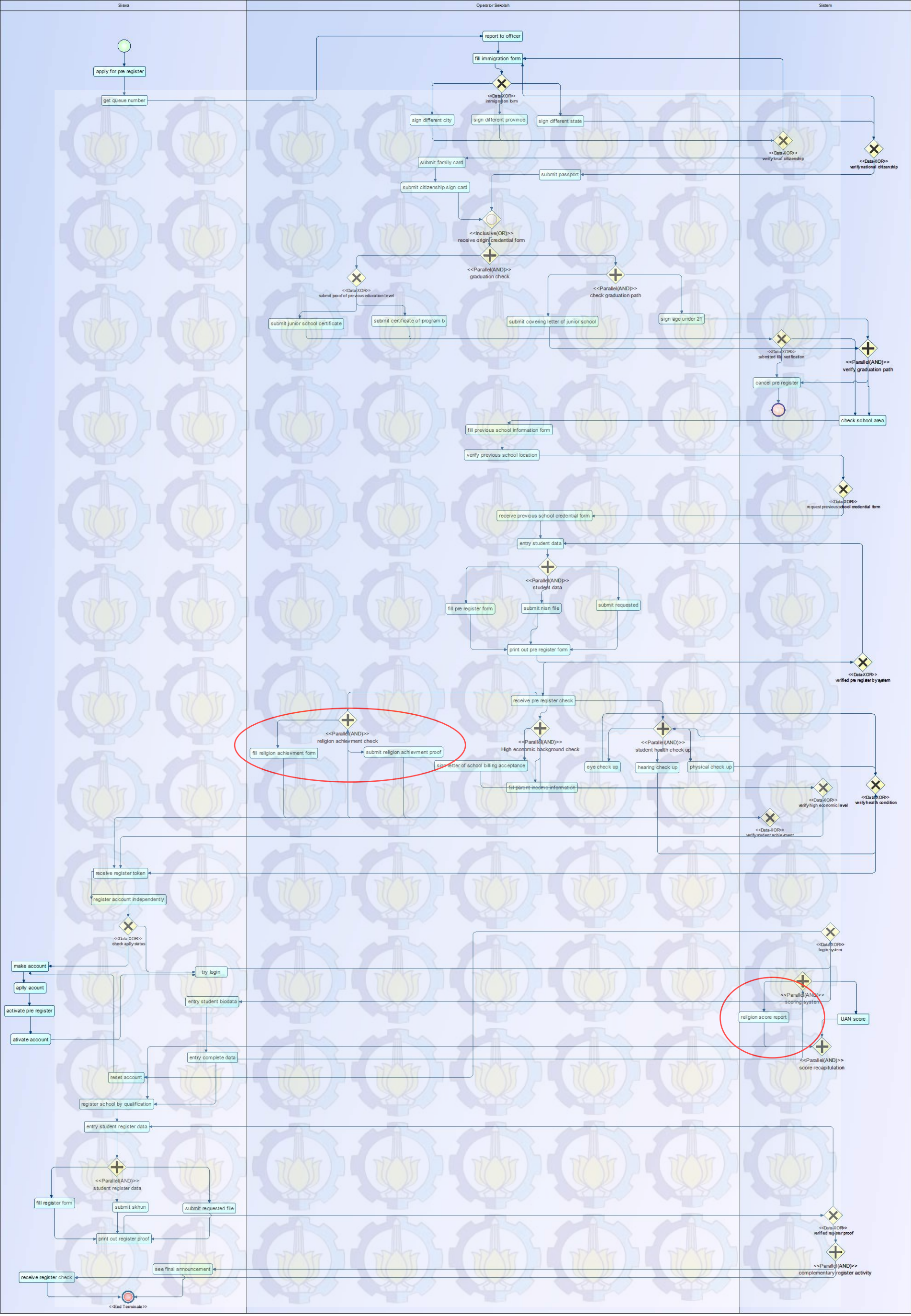
Sketsa *rule database* seni digambarkan sebagai berikut:



Gambar B. 14 Perancangan Sketsa *rule Database* Seni

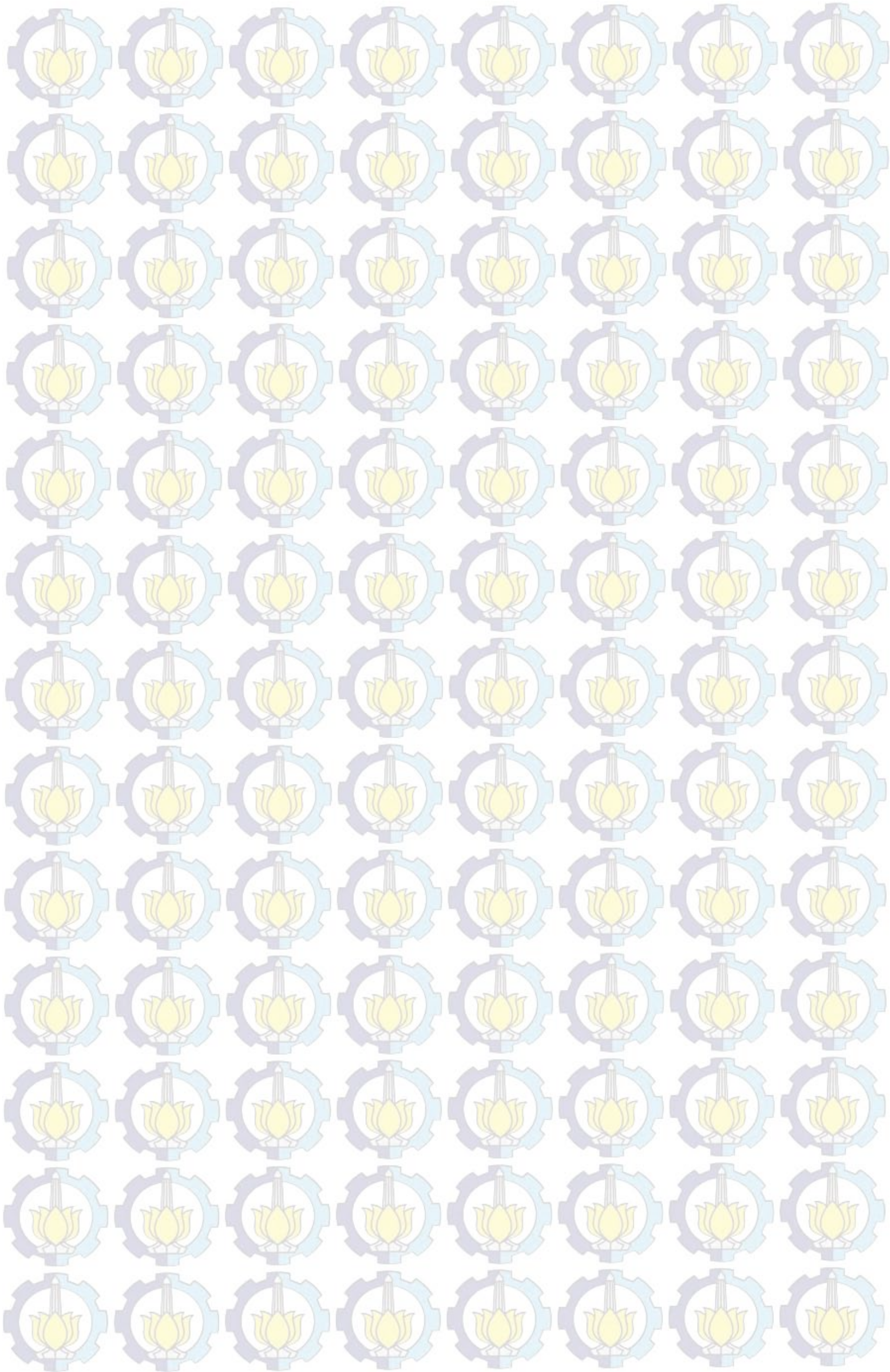
(Halaman ini sengaja dikosongkan)



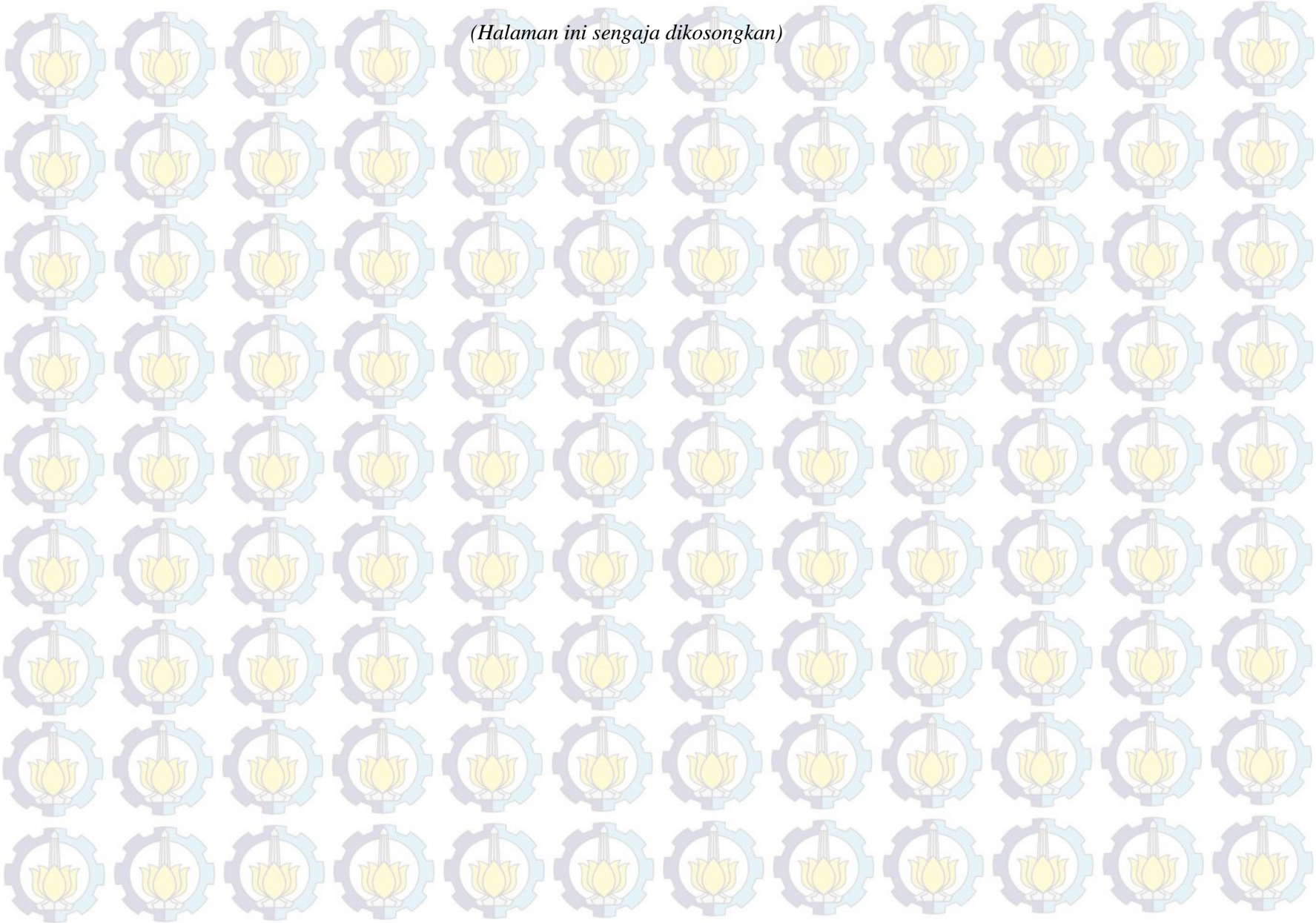


Gambar B. 15 Perancangan Pemodelan BPMN Forecast Proses Bisnis Agama

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



149



Terdapat perubahan pada proses bisnis ini yaitu:

b. Melakukan *input* data prestasi agama calon siswa.

Sehingga menyebabkan perubahan pada nama tabel dan penambahan kolom pada *database* proses bisnis agama yaitu:

c. Tabel religion *achievement*

d. Kolom religion score pada tabel *student score*

Rule pada proses bisnis agama yaitu sebagai berikut:

(1) BP → PR ; MT ; RG

(2) PR → PR' ; DA ; GY ; GP ; SA

(2a) DA → ID ; OD

(2b) GY → TY ; LY

(2c) GP → SMP ; C

(2d) SA → IA ; OA

(3) MT → A ; E ; HC ; SP

(3a) A → ReA ; NA

(3b) E → HE ; LE

(3c) HC → I ; NI

(3d) SP → PI ; PR ; PA ; PE

(4) RG → RG' ; SD ; SS ; S

(4a) SD → NISN ; LMT

(4b) S → UAN ; UAN+

(4c) SS → SW ; ST ; SI

(5) OD ; OA ; HE ; SP → OD ; OA ; HE ; PR

(5a) OD ; OA ; LE ; SP → OD ; OA ; LE ; PE

(5b) ID ; IA ; LE ; SP → ID ; IA ; LE ; PE

(5c) ID ; IA ; HE ; SP → ID ; IA ; HE ; PR

(5d) OD ; IA ; HE ; SP → OD ; IA ; LE ; PR

(5e) ID ; OA ; LE ; SP → ID ; OA ; LE ; PE

(6) I ; SS → I ; SI

(7) OD ; OA ; NI ; SS → OD ; OA ; NI ; ST

(7a) ID ; OA ; NI ; SS → ID ; OA ; NI ; SW

(7b) OD ; IA ; NI ; SS → OD ; IA ; NI ; ST

(8) OD ; OA ; SD → OD ; OA ; LMT

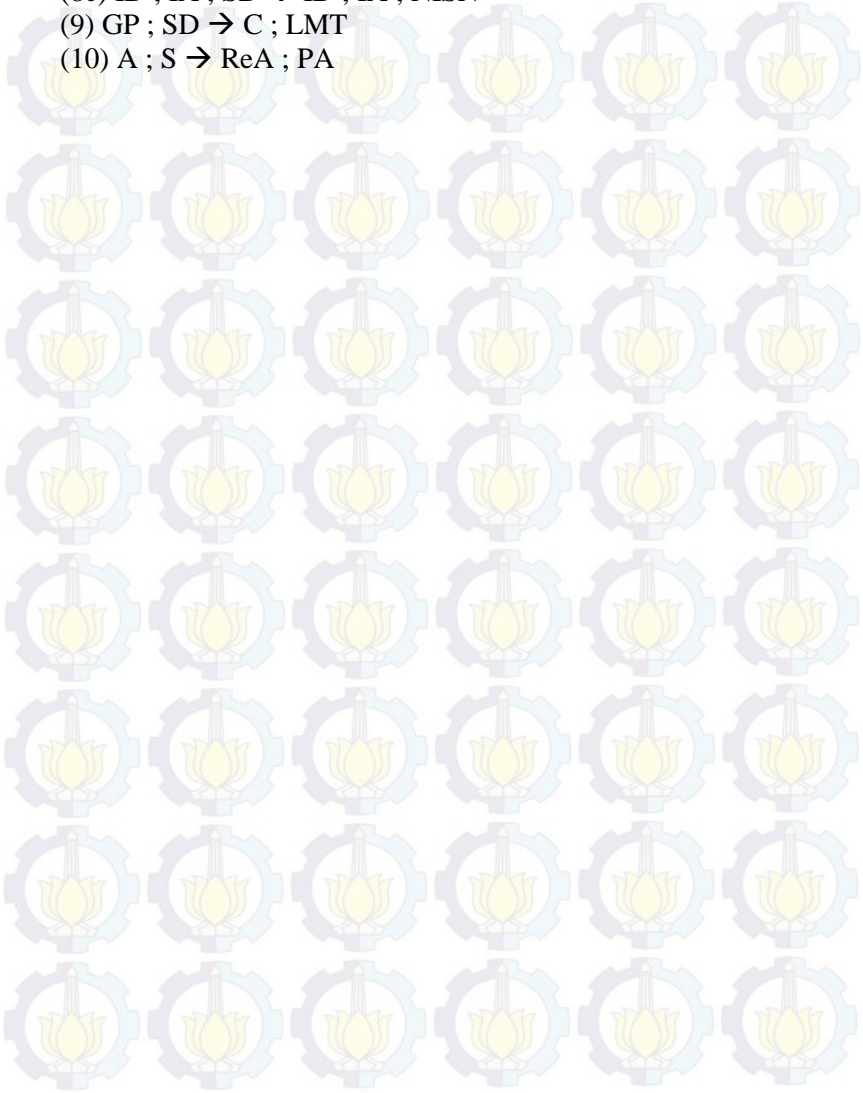
(8a) OD ; IA ; SD → OD ; IA ; LMT

(8b) ID ; OA ; SD \rightarrow ID ; OA ; LMT

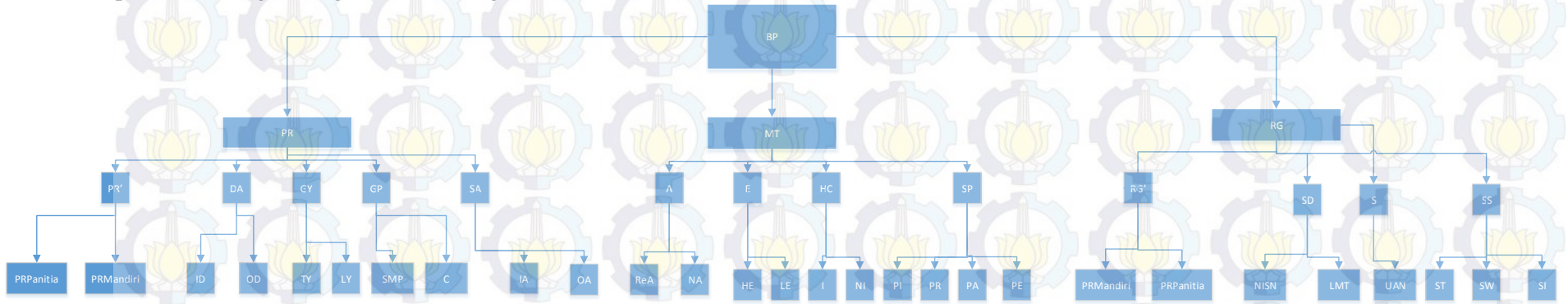
(8c) ID ; IA ; SD \rightarrow ID ; IA ; NISN

(9) GP ; SD \rightarrow C ; LMT

(10) A ; S \rightarrow ReA ; PA

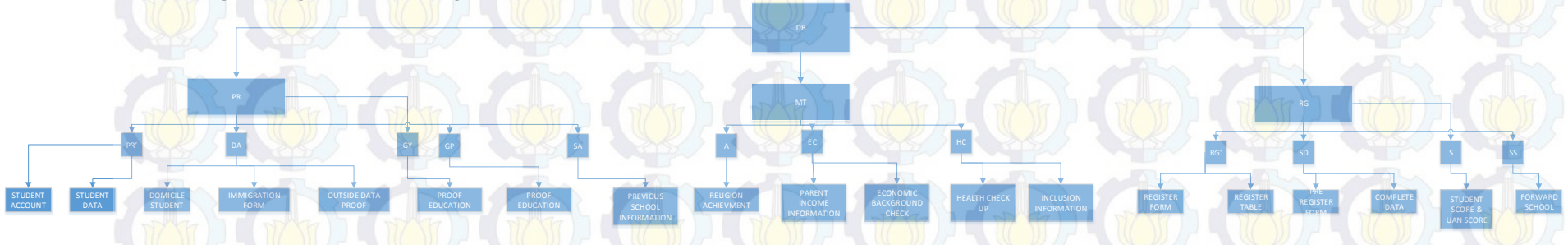


Sketsa *rule* proses bisnis agama digambarkan sebagai berikut:

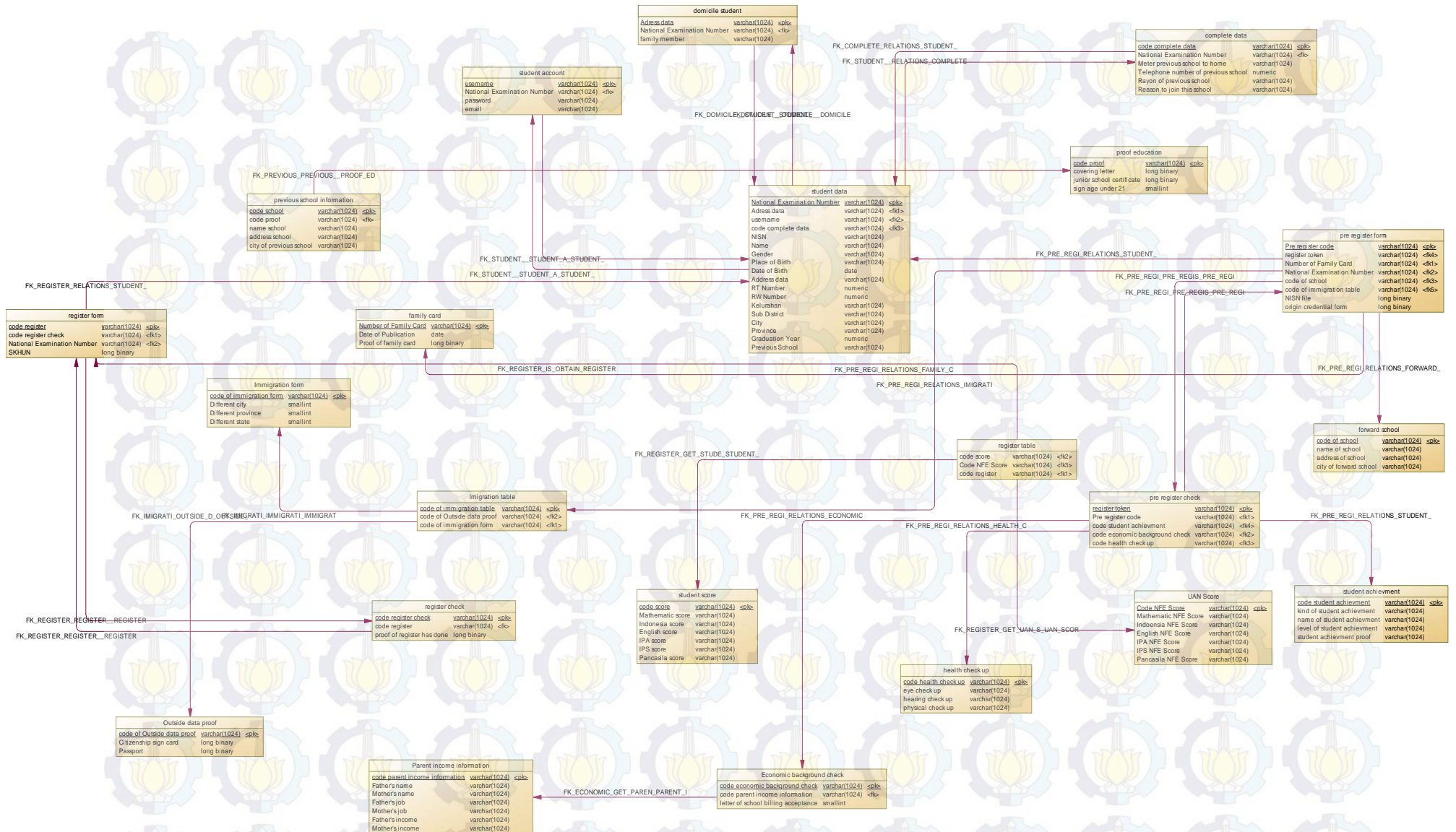


Gambar B. 17 Perancangan Sketsa *rule* Proses Bisnis Agama

Sketsa *rule* database agama digambarkan sebagai berikut:



Gambar B. 18 Perancangan Sketsa *rule* Database Agama



Gambar B. 19 Perancangan PDM Proses Bisnis PPDB01

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Operasi Xor	12
Tabel 2. 2 Operasi Or	12
Tabel 2. 3 Operasi And.....	12
Tabel 3. 1 Proses Perancangan Pemodelan Sistem Menjadi Proses Bisnis.....	27
Tabel 3. 2 Analisis Atribut Dengan Proses Bisnis.....	36
Tabel 4. 1 Kebutuhan Fungsional	59
Tabel 4. 2 Daftar Kode Diagram Kasus Penggunaan	60
Tabel 4. 3 Spesifikasi Kasus Penggunaan Memasukkan <i>Dataset</i>	61
Tabel 4. 4 Spesifikasi Kasus Penggunaan Menampilkan Klasifikasi Model	63
Tabel 4. 5 Spesifikasi Kasus Menampilkan <i>Table</i>	65
Tabel 6. 1 Pengujian Fitur Memasukkan <i>Dataset</i>	84
Tabel 6. 2 Pengujian Fitur Menampilkan Klasifikasi Model	87
Tabel 6. 3 Pengujian Fitur Menampilkan Tabel	89
Tabel 6. 4 Hasil Pengujian Konsep Evolusi	92
Tabel 6. 5 Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem	97
Tabel A. 1 Daftar Kebutuhan Kota Modul Pra <i>Register</i>	103
Tabel A. 2 Daftar Kebutuhan Kota Modul Tambahan	105
Tabel A. 3 Daftar Kebutuhan Kota Modul <i>Register</i>	106
Tabel A. 4 Analisis Atribut Dengan Proses Bisnis.....	109

BIODATA PENULIS



Yoko Mashonia Panjaitan, lahir di Tebing Tinggi pada tanggal 11 Januari 1994. Penulis menempuh pendidikan mulai dari SD Swasta Katolik Assisi (1999-2005), SMPN 1 Tebing Tinggi (2005-2008), SMAN 1 Tebing Tinggi (2008-2011) dan S1 Teknik Informatika ITS (2011-2015). Selama masa kuliah, penulis aktif dalam organisasi yang ada di lingkungan kampus ITS yaitu Himpunan Mahasiswa Teknik Computer-Informatika (HMTIC) dan Persekutuan Mahasiswa Kristen (PMK) ITS. Penulis dapat dihubungi melalui *email*: yoko11@mhs.if.its.ac.id.